

VARISTEP – SCHRITTMOTORKARTE

BETRIEBSANLEITUNG



MOTORTECH Gemischregelung
P/N 01.50.003 – DE | Rev. 11/2014



INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS



1 ALLGEMEINE HINWEISE

Lesen Sie vor dem Einsatz diese Betriebsanleitung sorgfältig durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut. Eine Installation und Inbetriebnahme sollte ohne Lesen und Verstehen dieses Dokumentes nicht durchgeführt werden. Bewahren Sie die Betriebsanleitung griffbereit auf, um im Bedarfsfall nachschlagen zu können.

1.1 Wozu dient diese Betriebsanleitung?

Diese Betriebsanleitung dient als Hilfe bei Installation und Betrieb des Produktes und unterstützt das Fachpersonal bei allen durchzuführenden Bedienungs- und Wartungsarbeiten. Desweiteren ist diese Anleitung dazu bestimmt, Gefahren für Leben und Gesundheit des Benutzers und Dritter abzuwenden.

1.2 An wen richtet sich diese Betriebsanleitung?

Die Betriebsanleitung ist eine Verhaltensanweisung für Personal, das mit der Aufstellung, Bedienung, Wartung und Instandsetzung von Gasmotoren betraut ist. Es werden dabei ein entsprechender Grad an Fachkenntnissen über den Betrieb von Gasmotoren sowie Grundkenntnisse über elektronische Zündsysteme vorausgesetzt. Personen, die lediglich befugt sind, den Gasmotor zu bedienen, sind vom Betreiber einzuweisen und ausdrücklich auf mögliche Gefahren hinzuweisen.

1.3 Welche Symbole werden in der Betriebsanleitung verwendet?

Folgende Symbole werden in dieser Anleitung verwendet und müssen beachtet werden:



Beispiel

Das Symbol kennzeichnet Beispiele, die Ihnen notwendige Handlungsschritte und Techniken verdeutlichen. Darüber hinaus erhalten Sie über die Beispiele zusätzlich Informationen, die Ihr Wissen vertiefen.



Hinweis

Das Symbol kennzeichnet wichtige Hinweise für den Bediener. Beachten Sie diese. Darüber hinaus wird das Symbol für Übersichten verwendet, die Ihnen eine Zusammenfassung der notwendigen Arbeitsschritte geben.



Warnung

Das Symbol kennzeichnet Warnungen für mögliche Gefahren von Sachbeschädigung oder Gefahren für die Gesundheit. Lesen Sie diese Warnhinweise sorgfältig und treffen Sie die genannten Vorsichtsmaßnahmen.





Vorsicht

Das Symbol kennzeichnet Warnungen für Lebensgefahr insbesondere durch Hochspannung. Lesen Sie diese Warnhinweise sorgfältig und treffen Sie die genannten Vorsichtsmaßnahmen.

1.4 Welche Abkürzungen werden in der Betriebsanleitung verwendet?

In der Betriebsanleitung oder in der Bedienoberfläche werden folgende Abkürzungen verwendet.

Abk.	Begriff	Beschreibung	Erläuterung
CAN-Bus	Controller Area Network Bus	Bus für Steuergeräte / Netzwerke	Asynchrones, serielles Leitungssystem für die Vernetzung von Steuergeräten
CE	Conformité Européenne	Übereinstimmung mit EU-Richtlinien	Kennzeichnung nach EU-Recht für bestimmte Produkte in Zusammenhang mit der Produktsicherheit
CPU	Central Processing Unit	Hauptprozessor	
DC	Direct Current	Gleichstrom	
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit		Verträglichkeit elektrischer oder elektronischer Geräte mit ihrer Umgebung
ESD	Electrostatic Discharge	Elektrostatische Entladung	
ITB	Integrated Throttle Body	Drosselklappe mit integriertem Schrittmotor	
LED	Light Emitting Diode	Leuchtdiode	Licht emittierender, elektronischer Halbleiter
MICT	MOTORTECH Integrated Configuration Tool		Konfigurationssoftware für MOTORTECH-Steuergeräte
TG	Throttle Gear	Drosselklappenantrieb	
USB	Universal Serial Bus		Serielles Leitungssystem zur Verbindung eines Computers mit externen Geräten

2 SICHERHEITSHINWEISE

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die MOTORTECH-Geräte sind nach dem aktuellen Stand der Technik gefertigt und entsprechend betriebssicher. Trotzdem können vom Gerät Gefahren ausgehen oder Schäden auftreten, wenn die folgenden Hinweise nicht beachtet werden:

- Der Gasmotor darf nur von ausgebildetem und autorisiertem Personal bedient werden.
- Betreiben Sie das Gerät nur innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Parameter.
- Nutzen Sie das Gerät nur sach- und bestimmungsgemäß.
- Wenden Sie niemals Gewalt an.
- Bei allen Arbeiten, wie z. B. Installation, Umstellung, Anpassung, Wartung und Instandsetzung, müssen alle Geräte spannungslos und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert sein.
- Führen Sie nur Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durch, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, und halten Sie sich bei der Ausführung an die beschriebenen Anweisungen. Verwenden Sie für die Instandhaltung des Gerätes grundsätzlich nur durch MOTORTECH gelieferte Ersatzteile. Weitere Arbeiten dürfen nur von durch MOTORTECH autorisiertem Personal durchgeführt werden. Bei Missachtung erlischt jegliche Gewährleistung für die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes sowie die Verantwortung für die Gültigkeit der Zulassungen.
- Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht demontiert oder außer Betrieb gesetzt werden.
- Vermeiden Sie alle Tätigkeiten, die die Funktion des Gerätes beeinträchtigen können.
- Betreiben Sie das Gerät nur in einwandfreiem Zustand.
- Untersuchen Sie alle Veränderungen, die beim Betrieb des Gasmotors bzw. der Zündanlage auftreten.
- Halten Sie alle für den Betrieb Ihrer Anlage gültigen – auch hier nicht ausdrücklich genannten – Gesetze, Richtlinien und Vorschriften ein.
- Wenn die gasführenden Teile des Systems nicht vollständig dicht sind, kann Gas austreten und es besteht Explosionsgefahr. Überprüfen Sie nach allen Montagearbeiten die Dichtheit des Systems.
- Sorgen Sie immer für ausreichende Belüftung des Motorenraumes.
- Sorgen Sie für sicheren Stand am Gasmotor.



2.2 Gefahren elektrostatischer Entladungen

Elektronische Geräte sind gegenüber statischer Elektrizität empfindlich. Um diese Komponenten vor Schäden durch statische Elektrizität zu schützen, müssen zur Minimierung oder Vermeidung elektrostatischer Entladungen besondere Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

Befolgen Sie diese Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie mit dem Gerät oder in der Nähe arbeiten.

– Sorgen Sie vor der Durchführung von Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten für eine Entladung der statischen Elektrizität Ihres Körpers.
– Tragen Sie zur Vermeidung von statischer Elektrizität an Ihrem Körper keine Kleidung aus synthetischen Materialien. Ihre Kleidung sollte daher aus Baumwoll- oder Baumwollmischmaterialien bestehen.
– Halten Sie Kunststoffe wie z. B. Vinyl- und Styropormaterialien von der Regelung, den Modulen und der Arbeitsumgebung soweit wie möglich fern.
– Entfernen Sie die Leiterplatten nicht aus dem Gehäuse des Gerätes.

2.3 Besondere Sicherheitshinweise zum Gerät



Explosionsgefahr!

Während das System unter Spannung steht, darf kein Stecker gelöst werden, ausgenommen das System befindet sich in einem nicht explosionsgefährdeten Bereich.



Explosionsgefahr!

Wenn die gasführenden Teile des Systems nicht vollständig dicht sind, kann Gas austreten und es besteht Explosionsgefahr. Überprüfen Sie nach allen Montagearbeiten die Dichtheit des Systems. Achten Sie dabei auch darauf, dass der Messanschluss am VariFuel2 geschlossen ist.

Alle Arbeiten an gasführenden Teilen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden.



Betriebssicherheit!

Alle Schrauben der Stecker müssen ausreichend fest angezogen werden.



Gefahr der Zerstörung durch elektrostatische Entladung!

Die VariStep-Schrittmotorkarte darf nur von Fachpersonal, das in der Handhabung von ESD-gefährdeten Bauteilen geschult ist, unter Beachtung der ESD-Vorschriften eingebaut werden. Der Einbau muss in einen Schaltschrank erfolgen und es muss die ESD-Norm DIN EN 61340-5-1; VDE 0300-5-1:2008-07 beachtet werden.

Für Schäden aufgrund von elektrostatischer Entladung wird keine Garantie übernommen.



Verbrennungsgefahr!

An der Oberfläche des Systems können hohe Temperaturen auftreten.



Gefahr der Zerstörung!

Der Schrittmotor des VariFuel2 ist nicht zum Tragen oder Heben des Gasmischers geeignet. Es besteht die Gefahr, dass der Schrittmotor zerbricht und es durch das Herunterfallen des Gasmischers zu Verletzungen und Sachschäden kommt.

Tragen oder heben Sie den Gasmischer immer über das äußere Gehäuse des Gasmischers.

2.4 Fachgerechte Entsorgung

MOTORTECH-Geräte können nach Nutzungsbeendigung wie gewohnt mit dem Gewerbeabfall entsorgt oder an MOTORTECH zurückgesandt werden. Wir sorgen für eine umweltschonende Entsorgung.



3 BESTIMMUNGSGEMÄẞE VERWENDUNG

3.1 Funktionsbeschreibung

Die VariStep-Schrittmotorkarte steuert den Schrittmotor eines VariFuel2-Gasmischers oder einer Drosselklappe. Dieser Schrittmotor führt Positionsänderungen durch:

– Beim VariFuel2-Gasmischer ändert der Schrittmotor die Öffnungen des Brennstoffrings und passt so die Zusammensetzung des Gas-Luftgemisches an.

– Bei den Drosselklappen ändert der Schrittmotor den Öffnungswinkel der Drosselklappe und steuert so die Zufuhr des Gas-Luftgemisches.

Die Steuerung kann manuell oder automatisch erfolgen. Manuelle Einstellungen werden über Taster an der Schrittmotorkarte oder über einen angeschlossenen PC vorgenommen. Im automatischen Betrieb werden digitale oder analoge Eingangssignale ausgewertet, die beispielsweise von einer übergeordneten Steuerung bereitgestellt werden. Darüber hinaus ist eine Anbindung an die Aggregatesteuerung ALL-IN-ONE über CAN-Bus möglich.

Die Schrittmotorkarte wird über einen angeschlossenen PC konfiguriert. Die hierfür verwendete Software dient darüber hinaus auch zur Anzeige von aktuellen Systemdaten und Fehlermeldungen.

3.2 Anwendungsbereiche

Die VariStep-Schrittmotorkarte kann für die folgenden MOTORTECH-Geräte eingesetzt werden:

– VariFuel2-Gasmischer mit Schrittmotor

– ITB-Drosselklappen mit integriertem Schrittmotor

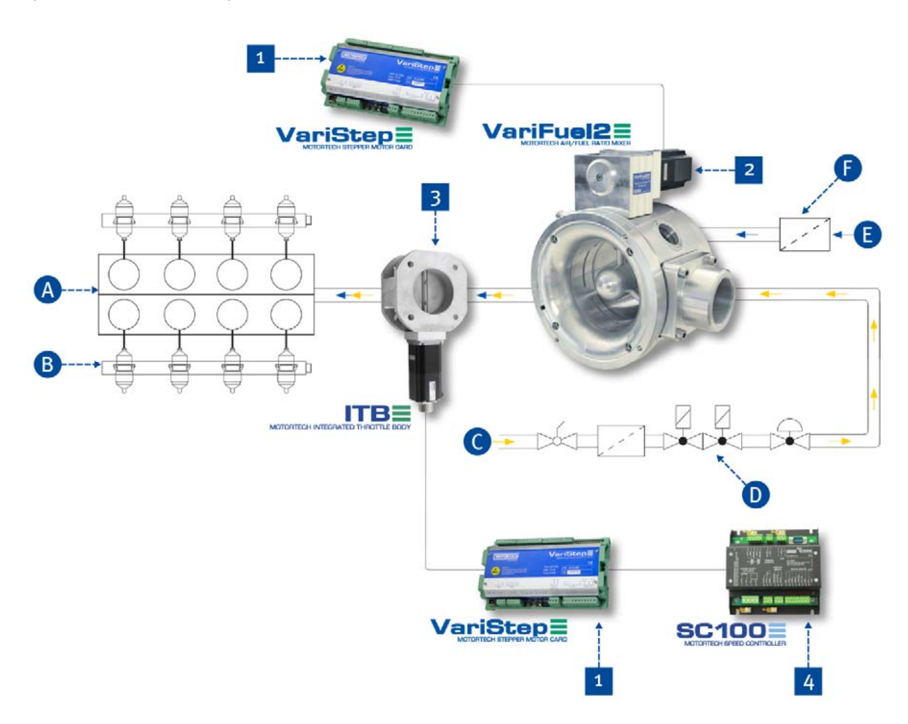
– TG-Drosselklappenantriebe

Wenn in einem System mehrere Geräte eingesetzt werden, die über die VariStep-Schrittmotorkarte gesteuert werden sollen, sind mehrere Schrittmotorkarten erforderlich. Ein zusätzlicher Splitter wird nicht benötigt.

Jede andere Verwendung als die in der Betriebsanleitung beschriebene ist als nicht bestimmungsgemäße Verwendung anzusehen und führt zum Erlöschen jeglicher Gewährleistung.

3 BESTIMMUNGSGEMÄẞE VERWENDUNG

Systemüberblick (Beispiel)



1 VariStep-Schrittmotorkarten	A Motor
2 VariFuel2-Gasmischer	B Verkabelungsschiene (Zündung)
3 ITB-Drosselklappe mit integriertem Schrittmotor	C Gaszufuhr
4 SC100-Drehzahlregelung	D Gasstrecke
	E Luftzufuhr
	F Luftfilter



4 PRODUKTBESCHREIBUNG

4.1 Technische Daten

4.1.1 Zertifizierungen

Die Schrittmotorkarte ist gemäß der folgenden Richtlinie zertifiziert:

CE

- EMV-Richtlinie 2004/108/EG
  - Störaussendung für Industriebereiche nach DIN EN 61000-6-4:2007
  - Störfestigkeit für Industriebereiche nach DIN EN 61000-6-2:2006

CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die Firma:	**MOTORTECH GmbH** **Hogrevestrasse 21-23** **29223 Celle**
erklärt, dass die Produkte:	**VariStep Schrittmotorkarte**
Verwendungszweck:	**Einsatz an Gas-Ottomotoren**

übereinstimmt mit den Bestimmungen folgender EG-Richtlinien:

EMV-Richtlinie 2004/108/EG

unter Berücksichtigung folgender Normen:

DIN EN 61000-6-4:2007
DIN EN 61000-6-2:2006
DIN EN 61000-4-2, DIN EN 61000-4-3
DIN EN 61000-4-4, DIN EN 61000-4-5
DIN EN 61000-4-6, DIN EN 61000-4-8

Die Kennzeichnung des Produktes ist: **P/N 31.01.955**

Diese Erklärung wird abgegeben durch:

Name: Florian Virchow

Stellung im Unternehmen: Geschäftsführer

Celle, 16.02.2011
Ort, Datum

rechtsverbindliche Unterschrift

4.1.2 Mechanische Daten

Die Schrittmotorkarte hat die folgenden mechanischen Eigenschaften:

Eigenschaft	Wert
Abmessungen	217 x 128 x 50 mm (8,54 x 5,04 x 1,97") (Länge x Breite x Höhe)
Gewicht	655 g (1,44 lbs)
Form des Gerätes	siehe Kapitel *Übersichtszeichnungen* auf Seite 19
Mechanische Umgebungsbedingungen	Schutzart: IP20
Klimatische Umgebungsbedingungen	-15 °C bis 55 °C max. (5 °F bis 131 °F) 85 % Luftfeuchtigkeit max. ohne Betauung bis 2000 m (6561') über dem Meeresspiegel

4.1.3 Warnhinweise am Gerät

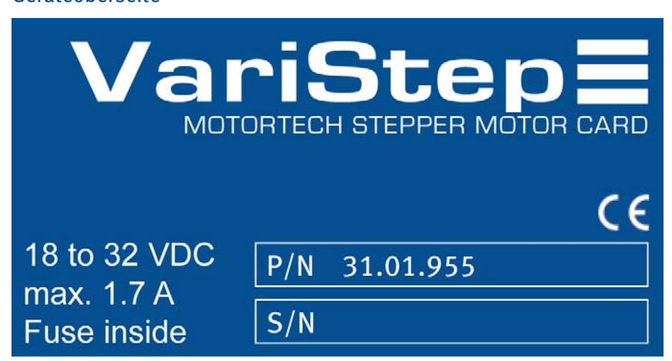
Geräteoberseite

Warnhinweis	Bedeutung
	elektrostatisch gefährdetes Bauelement
WARNING: Read and understand the operation manual prior to installing or making any adjustments. Do not disconnect equipment unless power has been switched off.	WARNUNG: Lesen und verstehen Sie die Betriebsanleitung vor der Installation und bevor Einstellungen vorgenommen werden. Unter Spannung dürfen keine Verbindungen zu Bestandteilen gelöst werden.

4.1.4 Produktidentifikation – Schilder am Gerät

Am Gerät finden Sie die notwendigen Nummern für die eindeutige Produktidentifikation.

Geräteoberseite



Geräteunterseite



Abk.	Bedeutung
P/N	Artikelnummer der Schrittmotorkarte
S/N	Seriennummer der Schrittmotorkarte

4.1.5 Elektrische Daten

Die Schrittmotorkarte hat die folgenden elektrischen Eigenschaften:

Eigenschaft	Wert
Leistungsaufnahme	max. 31 W
Spannungsversorgung	18 bis 32 V DC
Strombedarf	max. 1,7 A
Interne Sicherung	3,15 A, träge, 5x20 mm, auswechselbar

Elektrische Daten der Ein- und Ausgänge

Die Ein- und Ausgänge der Schrittmotorkarte haben die folgenden elektrischen Daten:

Ein- und Ausgänge	Werte/Eigenschaften
Digitale Eingänge	– galvanisch getrennt – Eingangsspannung bis zu 32 V DC – Eingangsstrom mindestens 5 mA für den High-Pegel – sicherer Low-Pegel: Spannungen unter 1,0 V DC für mindestens 30 µs – sicherer High-Pegel: Spannungen über 4,5 V DC für mindestens 5 µs Schematische Darstellung des Signals U > 4,5 V > 5 µs > 30 µs < 1,0 V t Beim Reset-Signal muss der High-Pegel mindestens 50 ms am entsprechenden Eingang anstehen, bevor der Reset ausgeführt wird.
Digitale Ausgänge	– galvanisch getrennt – Low-Pegel: Ausgang ist hochohmig – High-Pegel: Ausgang ist niederohmig – Schaltspannung: maximal 32 V – Strom: maximal 500 mA
Analoger Spannungseingang (*Uin*)	zulässige Spannung: 0 bis 10 V Eingangswiderstand: 12,4 kΩ
Analoger Stromeingang (*Iin*)	zulässiger Strom: 0 bis 20 mA max. Potentialunterschied zur Gerätemasse: +/-15 V Eingangswiderstand: 10 Ω

Ein- und Ausgänge	Werte/Eigenschaften
Analoger Spannungsausgang (*Uout*)	Ausgangsspannung: 0 bis 10 V Bürde: min. 300 Ω
Analoger Stromausgang (*Iout*)	Ausgangsstrom: 0 bis 20 mA Bürde: max. 300 Ω

4.1.6 Schnittstellen

USB

- kompatibel mit USB 1.1 und USB 2.0
- Der Stecker *Typ B* ist nur für einen temporären Datenaustausch und nicht für eine permanente Verbindung geeignet.

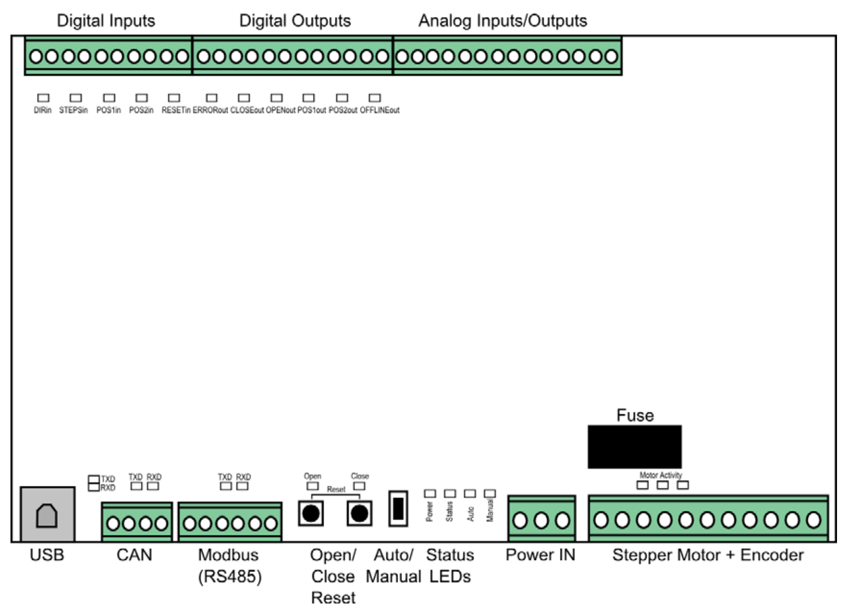
CAN-Bus 2.0B Schnittstelle

- nach ISO 11898, bis zu 1 MBit/s
- transientengeschützt (Automobil-Klassifizierung)
- maximal 110 Teilnehmer



4.1.7 Übersichtszeichnungen

Anschlüsse und LEDs



Bezeichnung	Funktion
Digital Inputs	Digitale Eingänge, über die Positionsänderungen des Schrittmotors ausgeführt werden. Darüber hinaus steht ein digitaler Eingang für ein Reset-Signal zur Verfügung (siehe *Verkabelung digitale Eingänge* auf Seite 26).
Digital Outputs	Digitale Ausgänge, die die Position des Schrittmotors und den Status der Schrittmotorkarte signalisieren (siehe *Verkabelung digitale Ausgänge* auf Seite 27).
Analog Inputs/Outputs	Analoge Ein- und Ausgänge, über die die Position des Schrittmotors verändert und zurückgegeben werden kann (siehe *Verkabelung analoge Ein- und Ausgänge* auf Seite 28).
USB	Anschluss für die Datenübertragung zum PC. Die Datenübertragung wird durch das Blinken der LEDs *TXD* und *RXD* signalisiert (*TXD*=Daten werden gesendet, *RXD*=Daten werden empfangen).

Bezeichnung	Funktion
CAN	Anschluss für die Kommunikation über CAN-Bus mit der übergeordneten Steuerung ALL-IN-ONE. Die Datenübertragung wird durch das Blinken der LEDs *TXD* und *RXD* signalisiert (*TXD*=Daten werden gesendet, *RXD*=Daten werden empfangen).
Modbus (RS485) (zurzeit noch nicht verfügbar)	Anschluss für die Kommunikation über Modbus mit übergeordneten Steuergeräten. Die Datenübertragung wird durch das Blinken der LEDs *TXD* und *RXD* signalisiert (*TXD*=Daten werden gesendet, *RXD*=Daten werden empfangen).
Open/Close; Reset	Über die Taster *Open* und *Close* kann im manuellen Betrieb der Schrittmotor angesteuert werden (siehe *Manueller und automatischer Betrieb* auf Seite 30). Im Fehlerfall kann durch gleichzeitiges Drücken der beiden Taster der Fehler zurückgesetzt und eine Referenzfahrt durchgeführt werden.
Auto/Manual	Schalter zum Wechseln zwischen manuellem und automatischem Betrieb (siehe *Manueller und automatischer Betrieb* auf Seite 30)
Status LEDs	– *Power:* Die LED leuchtet, wenn eine ausreichende Versorgungsspannung anliegt. – *Status:* Details zur Status-Signalisierung entnehmen Sie dem folgenden Hinweiskasten. – blinkt grün Die Schrittmotorkarte arbeitet fehlerfrei. – blinkt orange Eine Warnung ist aufgetreten. – blinkt rot Ein Fehler ist aufgetreten. (siehe *Laufzeitdaten – Fehler* auf Seite 59). – *Auto*: Die LED leuchtet, wenn sich die Schrittmotorkarte im automatischen Betrieb befindet und durch Signale der übergeordneten Steuerung gesteuert wird. – *Manual*: Die LED leuchtet, wenn sich die Schrittmotorkarte im manuellen Betrieb befindet.
Power IN	Anschluss für die Versorgungsspannung (siehe *Verkabelung Spannungsversorgung* auf Seite 23)
Stepper Motor + Encoder	Anschluss für den Schrittmotor und den Encoder. Die LEDs *Motor Activity* blinken, wenn sich der Schrittmotor bewegt (siehe *Verkabelung Schrittmotor und Encoder* auf Seite 24).
Fuse	auswechselbare Sicherung (3,15 A)





Status-Signalisierung

Über die LED *Status* wird der Status der VariStep-Schrittmotorkarte signalisiert.

– **fehlerfreier Betrieb**: grün blinkend
– **Warnung**: orange blinkend
  Warnungen werden durch eine Referenzfahrt oder das Herunterladen einer Konfiguration zum Gerät zurückgesetzt. Warnungen werden beispielsweise ausgelöst durch:
  – VariStep-Schrittmotorkarte ist unkonfiguriert.
  – Angeschlossenes Gerät wurde geändert.
  – Übertemperatur- oder Überstromfehler wurde per MICT bestätigt.
– **Fehler**: rot blinkend
  Fehler können per MICT, gleichzeitiges Drücken der Taster *Open* und *Close* oder durch das externe Reset-Signal bestätigt werden. Fehler können beispielsweise verursacht werden durch:
  – Schrittverlust
  – Übertemperatur
  – Unterspannung
  – Überstrom

5 EINBAUANWEISUNG

5.1 Einbauanweisung

Packen Sie die Schrittmotorkarte aus, ohne sie zu beschädigen, und sorgen Sie dafür, dass sich die Betriebsanleitung stets in der Nähe des Gerätes befindet und zugänglich ist. Einbauorte, an denen starke Vibrationen oder Umgebungstemperaturen von unter -15 °C (5 °F) oder über 55 °C (131 °F) vorliegen, sind nicht zulässig und führen zum Erlöschen der Gewährleistung.



Gefahr der Zerstörung!

Das Gerät darf nicht direkt am oder auf dem Motor installiert werden, da Vibration und Hitze elektronische Komponenten zerstören können.



Gefahr der Zerstörung!

Achten Sie darauf, dass das Gerät nicht abgedeckt wird und eine ausreichende Luftzirkulation möglich ist.



Gefahr der Zerstörung durch elektrostatische Entladung!

Die VariStep-Schrittmotorkarte darf nur von Fachpersonal, das in der Handhabung von ESD-gefährdeten Bauteilen geschult ist, unter Beachtung der ESD-Vorschriften eingebaut werden. Der Einbau muss in einen Schaltschrank erfolgen und es muss die ESD-Norm DIN EN 61340-5-1; VDE 0300-5-1:2008-07 beachtet werden.

Für Schäden aufgrund von elektrostatischer Entladung wird keine Garantie übernommen.

Lieferumfang

Der Lieferumfang der VariStep-Schrittmotorkarte besteht aus folgenden Komponenten:

- VariStep-Schrittmotorkarte
- CD-ROM
- USB-Schnittstellenkabel
- Betriebsanleitung

Montage der VariStep-Schrittmotorkarte

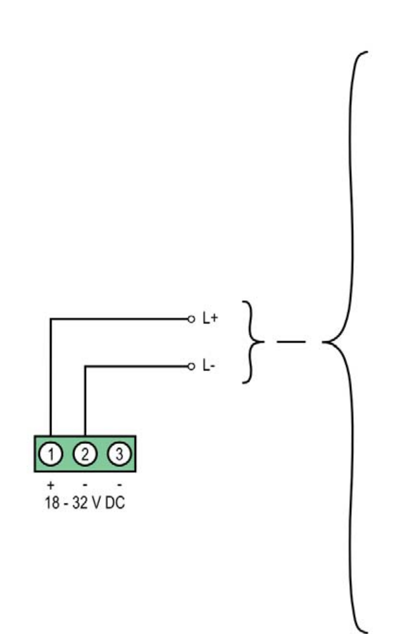
1. Montieren Sie die VariStep-Schrittmotorkarte auf einer DIN-Schiene im Schaltschrank.
2. Fixieren Sie die Karte mit den seitlichen Befestigungsschrauben.

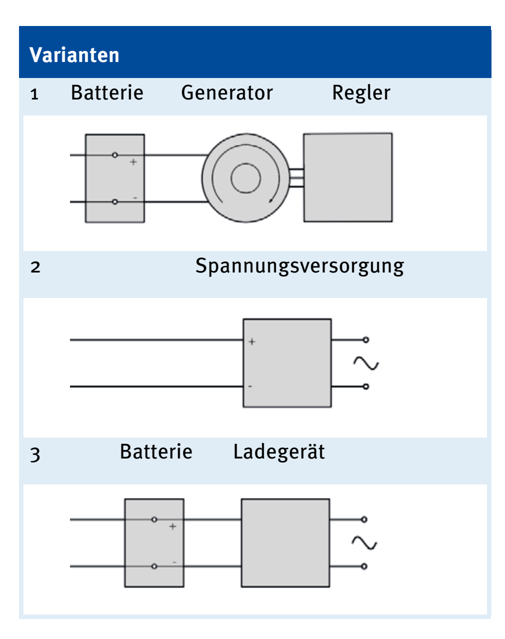


6 VERKABELUNG DER SCHRITTMOTORKARTE

6.1 Verkabelung Spannungsversorgung

Die Verkabelung der Spannungsversorgung erfolgt über den 3-poligen Stecker.





6.2 Verkabelung Schrittmotor und Encoder

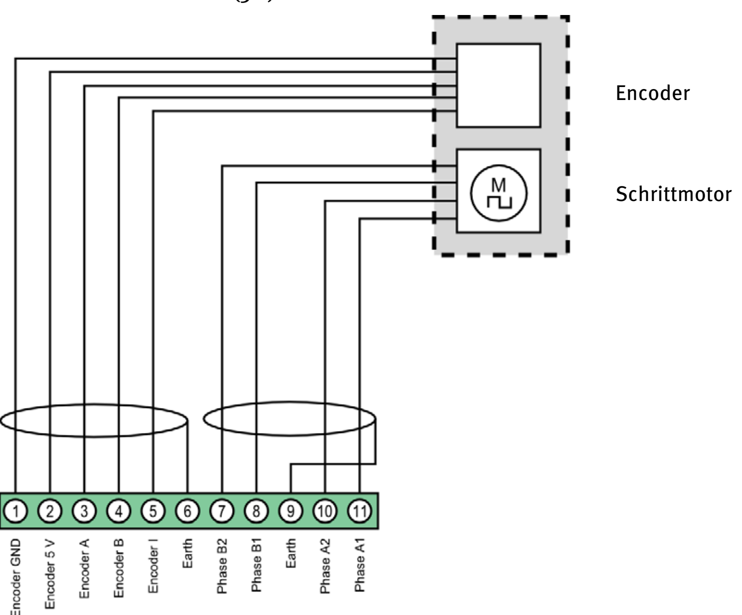


Gefahr der Zerstörung!

Um die Möglichkeit auszuschließen die angeschlossenen Geräte aus dem Regelungsbereich zu verfahren, beachten Sie beim Anschluss des Schrittmotors an die VariStep-Schrittmotorkarte das folgende Vorgehen:

1. Konfigurieren Sie die VariStep-Schrittmotorkarte für den gewünschten Gerätetyp (siehe Abschnitt *Externes Gerät* auf Seite 46).
2. Trennen Sie die Schrittmotorkarte von der Spannungsversorgung.
3. Schließen Sie den Schrittmotor des VariFuel2-Gasmischers oder der Drosselklappe an die Schrittmotorkarte an.
4. Verbinden Sie die VariStep-Schrittmotorkarte wieder mit der Spannungsversorgung.
   - ▸ Die Schrittmotorkarte führt eine Referenzfahrt durch. Das Gerät ist betriebsbereit.

Die Verkabelung erfolgt über den 11-poligen Stecker an der Schrittmotorkarte. Die Länge des Anschlusskabels darf 10 m (32') nicht überschreiten.



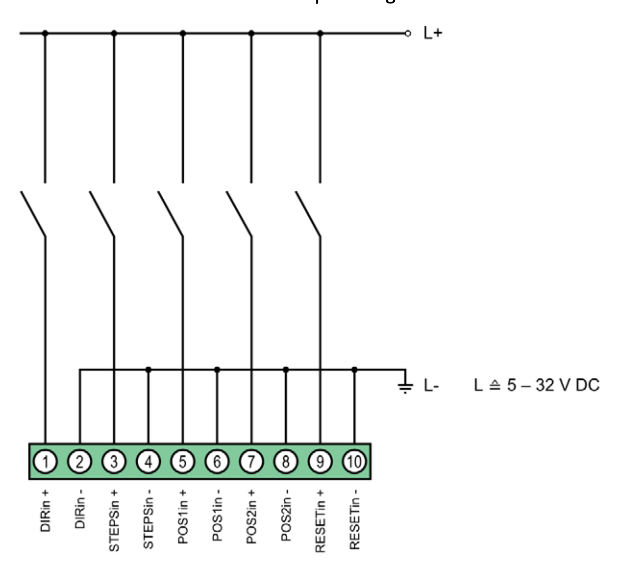


Anschlussbelegung bei Verwendung des originalen MOTORTECH-Kabelbaums:

Pin Schritt-motorkarte	Beschreibung	Pin Schrittmotor und Encoder	Kabelfarbe/ -bezeichnung
1	Encoder Masse	J	braun
2	Encoder 5V Versorgungsspannung	I	gelb
3	Encoder A	E	weiß
4	Encoder B	F	grün
5	Encoder I (Index)	G	grau
6	Encoder Erdung	H	Schirm
7	Schrittmotor Phase B2	D	4
8	Schrittmotor Phase B1	C	3
9	Schrittmotor Erdung	H	Schirm
10	Schrittmotor Phase A2	B	2
11	Schrittmotor Phase A1	A	1

6.3 Verkabelung digitale Eingänge

Die Verkabelung der digitalen Eingänge erfolgt über den 10-poligen Stecker. Die Eingänge können sowohl auf der Betriebsspannungsseite als auch auf der Masseseite geschaltet werden.

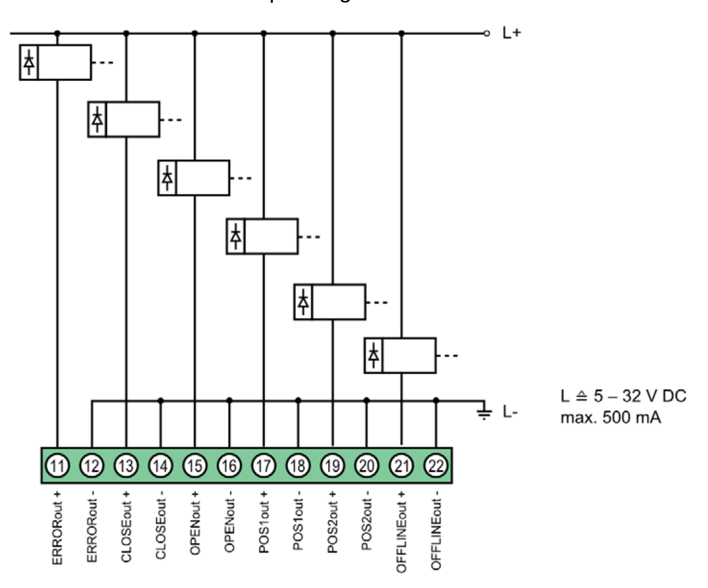


Pin	Bezeichnung	Funktion
1	DIRin +	Der Pegel am digitalen Eingang gibt die Richtung an, in die der Brennstoffring des VariFuel2 oder die Drosselklappe bewegt wird, wenn am Eingang *STEPSin* Pulse auftreten (siehe *Ein- und Ausgänge – Steuerung* auf Seite 49).
2	DIRin -	
3	STEPSin +	Pulse am Eingang verstellen den Brennstoffring des VariFuel2 oder die Drosselklappe schrittweise (siehe *Ein- und Ausgänge – Steuerung* auf Seite 49).
4	STEPSin -	
5	POS1in +	Wenn ein High-Pegel anliegt, wird die in der Konfiguration angegebene Position 1 angesteuert.
6	POS1in -	
7	POS2in +	Wenn ein High-Pegel anliegt, wird die in der Konfiguration angegebene Position 2 angesteuert.
8	POS2in -	
9	RESETin +	Wenn ein High-Pegel für mindestens 50 ms anliegt, wird der Fehlermodus verlassen und die Schrittmotorkarte wird zurückgesetzt. Anschließend wird eine Referenzfahrt durchgeführt.
10	RESETin -	



6.4 Verkabelung digitale Ausgänge

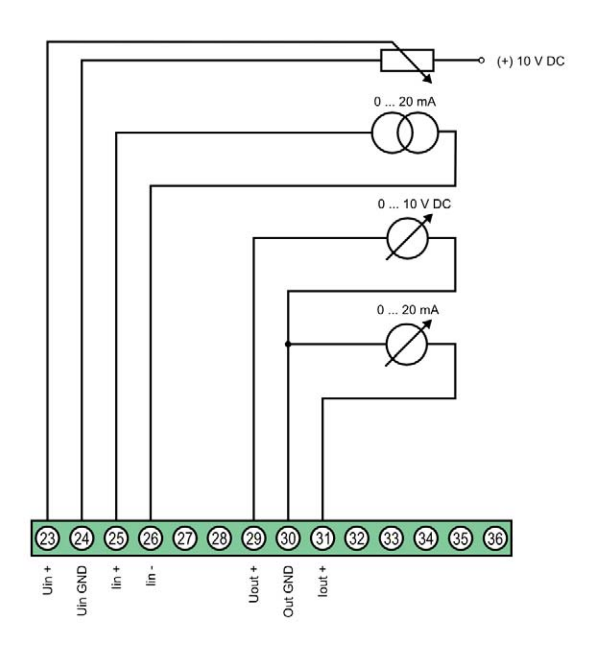
Die Verkabelung der digitalen Ausgänge erfolgt über den 12-poligen Stecker. Die Ausgänge können sowohl die Betriebsspannung als auch Masse schalten.



Pin	Bezeichnung	Funktion
11	ERRORout +	Der Ausgang ist niederohmig, wenn ein Fehler aufgetreten ist und sich die Schrittmotorkarte im automatischen Betrieb befindet. Um den Fehlerzustand zu verlassen, muss die Störung quittiert werden (siehe *Quittieren von Störungen* auf Seite 71).
12	ERRORout -	
13	CLOSEout +	Der Ausgang ist niederohmig, wenn der Schrittmotor die Geschlossen-Position erreicht hat.
14	CLOSEout -	
15	OPENout +	Der Ausgang ist niederohmig, wenn der Schrittmotor die Offen-Position erreicht hat.
16	OPENout -	
17	POS1out +	Der Ausgang ist niederohmig, wenn der Schrittmotor die konfigurierte Position 1 erreicht hat.
18	POS1out -	
19	POS2out +	Der Ausgang ist niederohmig, wenn der Schrittmotor die konfigurierte Position 2 erreicht hat.
20	POS2out -	
21	OFFLINEout +	Der Ausgang ist niederohmig, wenn sich die Schrittmotorkarte in einem Zustand befindet, in dem sie auf keine externen Steuersignale reagiert (z. B. manueller Betrieb oder Referenzfahrt).
22	OFFLINEout -	

6.5 Verkabelung analoge Ein- und Ausgänge

Die Verkabelung der analogen Ein- und Ausgänge erfolgt über den 14-poligen Stecker.



Pin	Bezeichnung	Funktion
23	Uin +	Spannungseingang, über den der Brennstoffring des VariFuel2 oder die Drosselklappe verstellt werden kann (siehe *Ein- und Ausgänge – Steuerung* auf Seite 49).
24	Uin GND	
25	Iin +	Stromeingang, über den der Brennstoffring des VariFuel2 oder die Drosselklappe verstellt werden kann (siehe *Ein- und Ausgänge – Steuerung* auf Seite 49).
26	Iin -	
29	Uout +	Spannungs- und Stromausgang mit gemeinsamer Masse. Die Ausgänge geben die aktuelle Position des Brennstoffrings des VariFuel2 oder der Drosselklappe als entsprechendes Signal aus.
30	Uout/Iout GND	
31	Iout +	



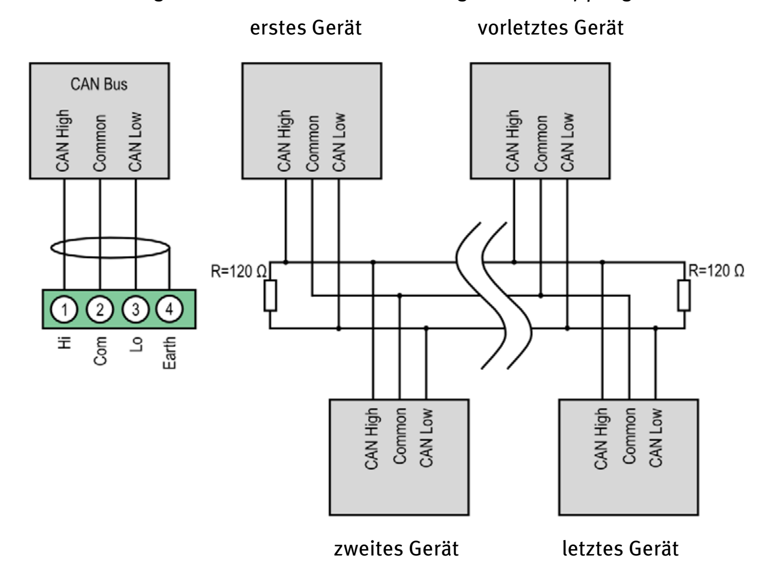


Nicht verwendete Ein- und Ausgänge

Beachten Sie, dass die Klemmen der analogen Ein- und Ausgänge, die nicht im MICT ausgewählt sind, frei bleiben müssen.

6.6 Verkabelung CAN-Bus

Die Verkabelung der CAN-Bus-Schnittstelle erfolgt über den 4-poligen Stecker.





CAN-Bus-Verkabelung

Beachten Sie bei der CAN-Bus-Verkabelung die folgenden Hinweise:

– Es können maximal 110 Geräte an einen CAN-Bus angeschlossen werden.

– Die maximale Leitungslänge beträgt 250 m (820') in Abhängigkeit von der Übertragungsrate.

– An jedem Busende muss sich ein Abschlusswiderstand von 120 Ω befinden (siehe Zeichnung).

7 FUNKTIONEN

7.1 Manueller und automatischer Betrieb

Das Verstellen der Öffnung der Drosselklappe oder der Öffnungen im Brennstoffring des VariFuel2 kann über die Schrittmotorkarte in zwei Betriebsmodi durchgeführt werden:

- manueller Betrieb
- automatischer Betrieb

Zwischen manuellem und automatischem Betrieb kann über den Schalter *Auto/Manual* oder über das MICT gewechselt werden. Dabei überschreibt das MICT die Schalterstellung am Gerät. Die Umschaltung über den Schalter *Auto/Manual* kann durch eine Einstellung im MICT gesperrt werden. Das Leuchten der Status-LEDs *Manual* oder *Auto* zeigt an, in welchem Betriebsmodus sich die Schrittmotorkarte gerade befindet.

Manueller Betrieb

Im manuellen Betrieb werden die externen Eingangssignale der übergeordneten Steuerung ignoriert. Über die beiden Taster *Open* und *Close* kann dann die Stellung der Drosselklappe und des Brennstoffrings des VariFuel2 geändert werden. Die Schrittmotorkarte muss sich auch im manuellen Betrieb befinden, um eine Konfiguration im MICT vornehmen und auf das Gerät übertragen zu können.



Gefahr der Zerstörung!

Im manuellen Betrieb werden keine Signale der übergeordneten Steuerung ausgewertet. Wenn Sie bei laufendem Gasmotor Einstellungen im manuellen Betrieb vornehmen, vergewissern Sie sich, dass diese den korrekten Betrieb des Gasmotors nicht gefährden.

Automatischer Betrieb

Im automatischen Betrieb wertet die Schrittmotorkarte die externen Eingangssignale der angeschlossenen Steuerung aus. Die Taster *Open* und *Close* sind deaktiviert. Das Gerät kann nicht über das MICT konfiguriert werden. Im automatischen Betrieb kann das MICT nur zur Anzeige der Daten und zum Erstellen von Log-Dateien verwendet werden.



7.2 Referenzfahrt

Nach dem Einschalten oder nach einem Reset initiiert die VariStep-Schrittmotorkarte eine Referenzfahrt. Das bedeutet, dass der Schrittmotor seine aktuelle Position ermittelt. Anschließend wird im automatischen Betrieb die von der übergeordneten Steuerung vorgegebene Position angefahren. Im manuellen Betrieb bleibt das angeschlossene Gerät zunächst in der folgenden Position:

– VariFuel2-Gasmischer bleiben in der Offen-Position.

– Drosselklappen bleiben in der Geschlossen-Position.

Während der Referenzfahrt ist der Ausgang *OFFLINEout* niederohmig und die entsprechende LED leuchtet. Es werden keine Signale an den Eingängen ausgewertet. Eine Referenzfahrt kann auch manuell über das MICT ausgelöst werden.

7.3 Offen-/Geschlossen-Positionen

Die Offen- und die Geschlossen-Position sind wie folgt festgelegt:

– *Offen*: Drosselklappe bzw. Brennstoffring des VariFuel2 ist komplett geöffnet (100 % offen)

– *Geschlossen*: Drosselklappe bzw. Brennstoffring des VariFuel2 ist komplett geschlossen (0 % offen)

Wenn eine der beiden Positionen erreicht ist, wird der jeweilige digitale Ausgang *OPENout* oder *CLOSEout* geschaltet und die entsprechende LED leuchtet. Über diese beiden Positionen hinaus können die angeschlossenen Geräte nicht bewegt werden und alle entsprechenden Signale werden begrenzt.

7.4 Konfigurierbare Öffnungswinkel (Position 1 und 2)

Über das MICT können zwei Öffnungswinkel konfiguriert werden, die direkt über digitale Eingänge (*POS1in*, *POS2in*) angesteuert werden können. Liegen die Signale *POS1in* und *POS2in* gleichzeitig an, wird Position 1 angefahren. Wenn der Schrittmotor eine der beiden Positionen erreicht, wird der jeweilige digitale Ausgang (*POS1out*, *POS2out*) geschaltet und die entsprechende LED leuchtet. Auf diese Weise können Öffnungswinkel für bestimmte Betriebszustände definiert werden wie beispielsweise für das Anlassen oder das Spülen des Gasmotors.

Die Konfiguration der Position 1 und 2 nehmen Sie über das MICT vor. Lesen Sie hierzu den Abschnitt *Positionen – Werte* auf Seite 52.

7.5 Änderung des Öffnungswinkels über digitale und analoge Eingänge

Im automatischen Betrieb kann der Öffnungswinkel über die folgenden Eingänge direkt gesteuert werden:

– digitale Eingänge *DIRin* und *STEPSin*

– analoger Spannungseingang *Uin*

– analoger Stromeingang *Iin*

– Feldbus *CAN*

Je nachdem, welche übergeordnete Steuerung Sie verwenden, können Sie den erforderlichen Eingang über das MICT auswählen. Wenn eine der beiden Endpositionen (*Offen* oder *Geschlossen*) erreicht wurde, werden die Signale an den Eingängen in die entsprechende Richtung begrenzt.

Die Konfiguration der Eingänge nehmen Sie über das MICT vor. Lesen Sie hierzu den Abschnitt *Ein- und Ausgänge – Steuerung* auf Seite 49.

7.6 Positionsauswertung über analoge Ausgänge oder Feldbus

Die aktuelle Stellung der Drosselklappe oder des Brennstoffrings des VariFuel2 kann über einen analogen Spannungsausgang, einen analogen Stromausgang oder einen Feldbus an die übergeordnete Steuerung ausgegeben werden. Über das MICT kann konfiguriert werden, welcher der beiden Ausgänge genutzt werden soll und welcher Spannungs- oder Stromwert der Offen- oder Geschlossen-Position entspricht. Der Strom bzw. die Spannung am Ausgang wird dann entsprechend proportional zum aktuellen Öffnungswinkel ermittelt.

Die Konfiguration der Ausgänge nehmen Sie über das MICT vor. Lesen Sie hierzu den Abschnitt *Ein- und Ausgänge – Steuerung* auf Seite 49.

7.7 Zugangskontrolle

Sie können die VariStep-Schrittmotorkarte gegen unbefugten Zugriff schützen, indem Sie die Zugangskontrolle im MICT einrichten. Die Zugangskontrolle besteht aus vier Bedienebenen, von denen drei durch unterschiedliche PINs gesichert werden können. Als Standardeinstellung ist die Zugangskontrolle nicht aktiviert. Wenn die Zugangskontrolle für die Schrittmotorkarte aktiviert wurde, ist diese unabhängig von den Zugangsebenen, die die Ansicht innerhalb des MICT regeln.

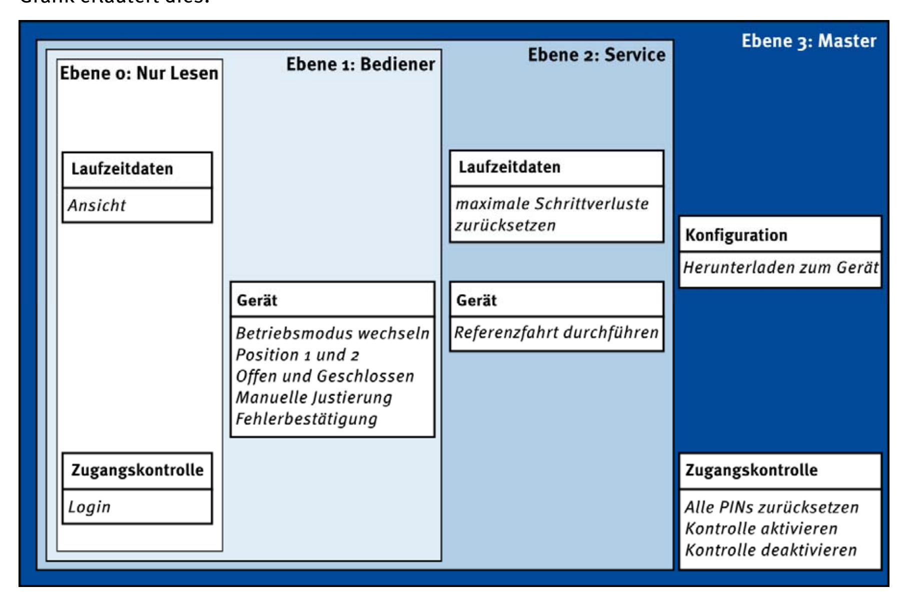


Zugangskontrolle

Ein Bediener ist am MICT auf der Zugangsebene *Erweiterter Service* angemeldet. Er ändert eine Konfiguration und möchte diese zur Schrittmotorkarte herunterladen. Obwohl er über die vollen Berechtigungen im MICT verfügt, wird er aufgefordert, sich mit der PIN für die *Ebene 3 (Master)* anzumelden. So ist sichergestellt, dass nicht jeder Benutzer, der über ein MICT und das allgemein gültige Passwort verfügt, die Konfiguration Ihrer Schrittmotorkarte ändern kann.



In den vier Bedienebenen stehen Ihnen unterschiedliche Funktionen zur Verfügung. Die folgende Grafik erläutert dies:



In den unterschiedlichen Ebenen stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

– Ebene 0 (Nur Lesen)
  Hier ist der Zugriff für alle Benutzer im Lesemodus möglich.
– Ebene 1 (Bediener)
  Der Anwender kann in dieser Ebene Positionsänderungen durchführen (Geschlossen-, Offen-Position, Position 1 und Position 2 anfahren sowie manuelle Änderung der Öffnung). Darüber hinaus kann er den Betriebsmodus wechseln und Fehler bestätigen.
– Ebene 2 (Service)
  Der Service kann darüber hinaus eine Referenzfahrt auslösen und die maximalen Schrittverluste in den Laufzeitdaten zurücksetzen.
– Ebene 3 (Master)
  In dieser Ebene kann der Master zusätzlich alle PINs zurücksetzen und die Zugangskontrolle aktivieren und deaktivieren. Außerdem hat nur der Master die Berechtigung, eine geänderte Konfiguration zur Schrittmotorkarte herunterzuladen.

Informationen zu den Zugangsebenen im MICT erhalten Sie im Kapitel *Zugangsebenen im MICT* auf Seite 35.

8 EINSTELLUNGEN ÜBER DAS MICT

MICT ist die Abkürzung für *MOTORTECH Integrated Configuration Tool*. Über das MICT konfigurieren Sie Ihre VariStep-Schrittmotorkarte und können sie an die übergeordnete Steuerung und das angeschlossene Gerät (Gasmischer oder Drosselklappe) anpassen.

8.1 Systemvoraussetzungen MICT

Für die Installation des MICT müssen folgende Mindestvoraussetzungen erfüllt sein:

- x86-kompatibler PC, mindestens Leistungsklasse Intel Pentium 4 mit 2 GHz
- 128 MB freier Arbeitsspeicher
- 100 MB freier Speicherplatz auf der Festplatte
- Schnittstelle USB 1.1 oder höher
- Anzeige mit mindestens XGA-Auflösung (1024 x 786 Bildpunkte)
- Microsoft Windows XP, Windows 7

8.2 Installation MICT

Die Software für die Installation des MICT befindet sich auf der CD-ROM, die der VariStep-Schrittmotorkarte beiliegt.

So installieren Sie das MICT:

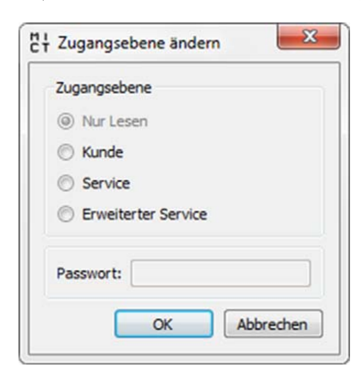
1. Starten Sie die Installation.
   - CD-ROM als Installationsmedium
     Legen Sie die CD-ROM in das CD/DVD-Laufwerk Ihres PC ein. Bei aktivierter Autostart-Funktion für das Laufwerk startet die Installation automatisch. Ist die Funktion für das Laufwerk deaktiviert, kann die Installationsroutine über die Datei *setup.exe* im Verzeichnis der CD-ROM gestartet werden.
   - Alternativ
     Kopieren Sie die Installationsroutine *setup.exe* auf Ihren PC. Die Installation wird über das Ausführen der Datei gestartet.
2. Führen Sie die Installation durch.
   Folgen Sie den Anweisungen der Installationsroutine und beachten Sie, dass zur Nutzung des MICT die Lizenzvereinbarungen akzeptiert werden müssen. Werden diese nicht akzeptiert, kann mit der Installation nicht fortgefahren werden.
3. Installieren Sie den USB-Treiber, indem Sie die Datei *CDMxxxxx_Setup.exe* (z. B. *CDM20824_Setup.exe*) ausführen.
   - ► Sie haben das MICT eingerichtet und können Ihren PC nun über die USB-Schnittstelle mit der Schrittmotorkarte verbinden.



8.3 Zugangsebenen im MICT

Das MICT öffnen Sie auf Ihrem PC über *Start -> Programme -> MOTORTECH -> MICT -> MICT*.

Wählen Sie nach dem Öffnen des MICT die Zugangsebene, die für Sie freigegeben ist. Die Zugangsebene regelt, welche Möglichkeiten Ihnen im MICT zur Verfügung stehen. Das für den Zugriff benötigte Passwort erhalten Sie von Ihrem MOTORTECH-Ansprechpartner (siehe *Hinweis auf Service / Kundendienst* auf Seite 71).



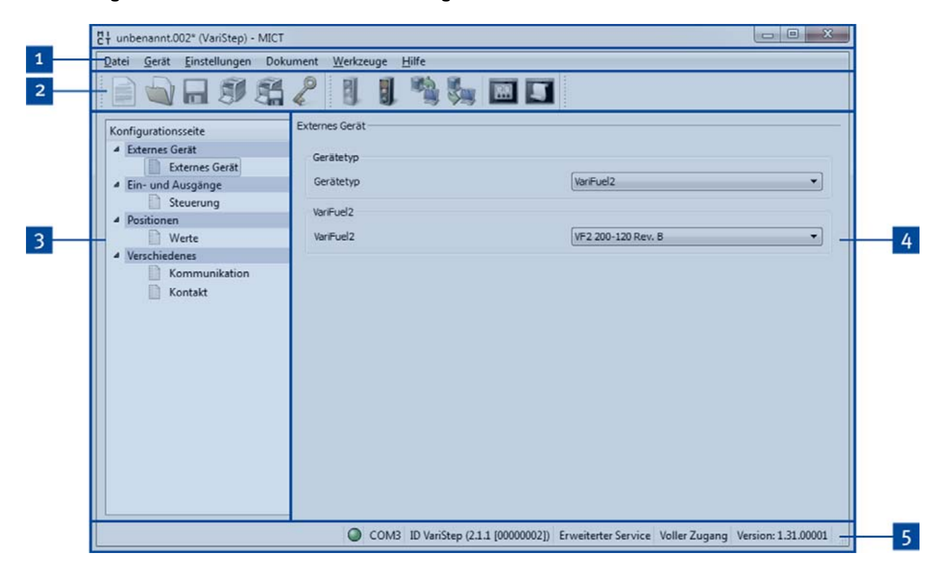
Folgende Zugangsebenen stehen zur Auswahl:

– Nur Lesen
  In dieser Ebene hat ein Anwender die Möglichkeit, eine Konfiguration zu öffnen und diese zum Gerät zu übertragen. Er kann die Konfiguration allerdings nicht verändern. Auf alle anderen Einstellungen hat der Anwender nur lesenden Zugriff.
– Kunde
  Diese Ebene stellt neben der Lesefunktion die Konfiguration der für den Betrieb nötigen Grundfunktionen zur Verfügung.
– Service
  Diese Ebene enthält alle Funktionen, die für die Wartung erforderlich sind.
– Erweiterter Service
  Diese Ebene bietet den Vollzugriff auf sämtliche Funktionen des MICT und ist nur für speziell geschultes Personal freigegeben und zugänglich.

In den folgenden Abschnitten werden die Möglichkeiten beschrieben, die Ihnen für die Zugangsebene *Erweiterter Service* zur Verfügung stehen. Wenn Sie sich für eine andere Ebene angemeldet haben, können Sie nicht alle dargestellten Funktionen ausführen.

8.4 Konfigurationsseiten (Überblick)

Die Konfigurationsseiten teilen sich in die folgenden Bereiche:



Pos. Nr.	Bereich
1	Menüleiste
2	Symbolleiste
3	Navigationsleiste
4	Konfigurationsbereich
5	Statuszeile

Die Funktionen in der Menü-, Symbol- und Navigationsleiste sowie dem Konfigurationsbereich werden im folgenden Abschnitt beschrieben.

In der Statuszeile erhalten Sie die folgenden Informationen (von links nach rechts):

- Statusanzeige
  Zeigt an, ob eine Verbindung zu dem Gerät besteht:
  - grüne Anzeige: die Verbindung besteht
  - rote Anzeige: die Verbindung ist unterbrochen und wird wiederhergestellt
  - graue Anzeige: die Verbindung besteht nicht und wird auch nicht wiederhergestellt

- Angabe der Schnittstelle, welche für die Verbindung zum Gerät genutzt wird.
- Angabe der Geräte-ID
- Angabe der Zugangsebene des Benutzers im MICT
- Angabe der Bedienebene für die VariStep, wenn die Zugangskontrolle aktiviert wurde und der Benutzer sich mit einer PIN angemeldet hat.
- Angabe der Programmversion des MICT

8.5 Symbol- und Menüleiste

Folgende Funktionen stehen Ihnen über die Symbole der Symbolleiste und die Einträge in der Menüleiste zur Verfügung:

Symbol	Menü	Funktion
	Datei -> Neu	Erstellt eine neue Konfiguration.
	Datei -> Öffnen	Öffnet eine bestehende Konfiguration.
	Datei -> Speichern / *Datei -> Speichern unter*	Speichert die aktuelle Konfiguration.
	Datei -> Zuletzt benutzte Dokumente	Es werden die letzten fünf verwendeten Konfigurationsdateien zur Auswahl angeboten.
	Datei -> Schließen	Schließt die aktuelle Konfiguration.
	Datei -> Laufzeitdaten-Aufzeichnung öffnen	Öffnet eine Laufzeitdaten-Aufzeichnung (trace-Datei). Lesen Sie hierzu das Kapitel *Laufzeitdaten* auf Seite 55.
	Datei -> Impulsaufnehmer-Aufzeichnung öffnen	Öffnet eine abgespeicherte Aufzeichnung von Impuls-aufnehmer-Signalen (putrace-Datei) beispielsweise eines MOTORTECH-Zündsteuergerätes. Impulsauf-nehmer-Signale können von der VariStep nicht aufgezeichnet werden.
	Datei -> Zugangsebene ändern	Ändert die Zugangsebene zum Zugriff auf die Konfigurationsdaten und Funktionen.
	Datei -> Drucken	Druckt die aktuelle Konfiguration.

8 EINSTELLUNGEN ÜBER DAS MICT

Symbol	Menü	Funktion
	Datei -> Drucken als PDF-Datei	Druckt die Konfiguration als PDF-Datei.
	Datei -> Druckvorschau	Öffnet eine Druckvorschau der Konfiguration.
	Datei -> Beenden	Beendet das MICT.
	Gerät -> Verbinden	Baut eine Verbindung zum Gerät auf.
	Gerät -> Trennen	Trennt die Verbindung zum Gerät.
	Gerät -> Herunterladen zum Gerät	Lädt Konfigurationsdaten vom PC zum Gerät herunter. Diese Funktion kann nur im manuellen Betrieb ausgeführt werden.
	Gerät -> Hochladen vom Gerät	Lädt Konfigurationsdaten vom Gerät zum PC hoch.
	Gerät -> Laufzeitdaten	Öffnet das Fenster *Laufzeitdaten*. Lesen Sie hierzu das Kapitel *Laufzeitdaten* auf Seite 55.
	Gerät -> Log	Öffnet das Fenster *Log* (nur *Erweiterter Service*). Lesen Sie hierzu das Kapitel *Log* auf Seite 63.
	Gerät -> Wahl des Betriebsmodus	Öffnet das Fenster *Wahl des Betriebsmodus,* in dem Sie den Betriebsmodus wählen können. Möglich ist: *Manueller Betriebsmodus*, *Automatischer Betriebsmodus* oder *Schalter steuert Betriebsmodus*.
	Gerät -> Manuelle Justierung	Öffnet ein Fenster, in dem Sie den Öffnungswinkel manuell verstellen können.
	Gerät -> Offen-Position	Öffnet im manuellen Betrieb die Drosselklappe oder den Brennstoffring des VariFuel2 komplett.
	Gerät -> Geschlossen-Position	Schließt im manuellen Betrieb die Drosselklappe oder die Öffnungen des Brennstoffrings des VariFuel2.
	Gerät -> Position 1	Steuert im manuellen Betrieb die in der Konfiguration durch einen Prozentsatz festgelegte Position 1 an.
	Gerät -> Position 2	Steuert im manuellen Betrieb die in der Konfiguration durch einen Prozentsatz festgelegte Position 2 an.

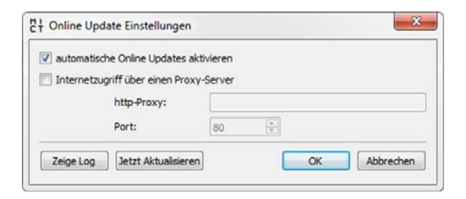


Symbol	Menü	Funktion
	Gerät -> Referenzfahrt	Führt im manuellen Betrieb eine Referenzfahrt durch (nur *Service* und *Erweiterter Service*).
	Gerät -> Temperatur-Extremwerte	Öffnet ein Fenster, in dem die maximale und die minimale Temperatur angezeigt werden, die während der gesamten Betriebszeit an der Platine der Schrittmotorkarte gemessen wurden.
	Gerät -> Fehlerbestätigung	Alle Betriebsfehler werden bestätigt.
	Gerät -> Zugangskontrolle	Die Einstellungen für die Zugangskontrolle für das Gerät sind in einem separaten Abschnitt beschrieben. Lesen Sie hierzu das Kapitel *Zugangskontrolle für die Schrittmotorkarte* auf Seite 41.
	Gerät -> Auslösen des Softwareresets	Startet die Betriebssoftware des Gerätes neu (nur *Erweiterter Service*).
	Einstellungen -> Sprache	Öffnet das Fenster *Sprachauswahl*, in dem Sie die Oberflächensprache des MICT ändern können.
	Einstellungen -> Online Update Einstellungen	Öffnet das Fenster *Online Update Einstellungen*. Lesen Sie hierzu das Kapitel *Online Update Einstellungen* auf Seite 40.
	Einstellungen -> Datenbankeinstellungen	Öffnet ein Dialogfenster in dem unterschiedliche Datenbanken als Quelle für das MICT zugewiesen werden können.
	Einstellungen -> Temperaturskala	Öffnet das Fenster *Auswahl Temperaturskala*, in dem Sie die Einheit für die im MICT angezeigten Temperaturen ändern können.
	Einstellungen -> Anzeige nach Zylindern	Diese Funktion steht für bestimmte MOTORTECH-Zündsteuergeräte zur Verfügung und hat in Verbindung mit der VariStep keine Auswirkung.
	Dokument	Ohne Funktion bei der VariStep.
	Werkzeug -> Spulen	Öffnet eine Datenbank mit Informationen über Zündspulen von MOTORTECH.
	Hilfe -> Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.
	Hilfe -> Über MICT	Öffnet detaillierte Informationen über das MICT.

8.6 Online Update Einstellungen

Vom MICT werden für die Konfiguration Daten aus einer VariFuel-Datenbank verwendet. Diese Daten können Sie durch ein automatisches Online-Update aktualisieren. Die Einstellungen für die Aktualisierung nehmen Sie über den folgenden Eintrag in der Menüleiste vor:

Einstellungen -> Online Update Einstellungen



Sie haben folgende Möglichkeiten:

– automatische Online Updates aktivieren
  Über die Checkbox aktivieren und deaktivieren Sie das automatische Online-Update. Standardmäßig ist das Online-Update aktiviert und wird (bei bestehender Internet-Verbindung) täglich beim ersten Start des MICT ausgeführt.

– Internetzugriff über einen Proxy-Server
  Über die Checkbox können Sie Einstellungen für den Internetzugriff über einen Proxy-Server aktivieren, den Sie dann über die Angabe von *http-Proxy* und *Port* einrichten können.

– Zeige Log
  Über die Schaltfläche öffnen Sie ein Fenster, in dem die durchgeführten Online-Updates protokolliert werden.

– Jetzt Aktualisieren
  Über die Schaltfläche starten Sie manuell ein Online-Update.



Online-Update

Nach einem Online-Update werden die aktualisierten Daten erst verwendet, wenn diese zum Gerät heruntergeladen wurden. Hierfür ist die entsprech-ende Berechtigung notwendig.

Bei jedem Hochladen der Konfiguration aus dem Gerät wird die Version der im Gerät gespeicherten Konfiguration mit derjenigen der Datenbank verglichen. Wenn die Versionen nicht übereinstimmen, wird ein Fenster mit weiteren Anweisungen geöffnet.



8.7 Zugangskontrolle für die Schrittmotorkarte

Wenn die Zugangskontrolle für die Schrittmotorkarte aktiviert wurde, ist der Zugang für folgende Bereiche nur mit PIN möglich:

– Fehlerbehandlung
– Positionsänderungen (Offen, Geschlossen, Position 1 und 2, Manuelle Justierung, Referenzfahrt)
– Konfiguration (Übertragen einer Konfiguration zur Schrittmotorkarte)

Die Zugangskontrolle regelt die Zugriffe auf die Schrittmotorkarte über das MICT. Erläuterungen zu der Zugangskontrolle der Schrittmotorkarte und der Abgrenzung zu den Zugangsebenen im MICT finden Sie im Kapitel *Zugangskontrolle* auf Seite 32.

Die Funktionen für die Zugangskontrolle erreichen Sie in der Menüleiste über:

Gerät -> Zugangskontrolle

8.7.1 Aktivieren/Deaktivieren der Zugangskontrolle



Zugangskontrolle aktivieren und deaktivieren

Als Standardeinstellung ist die Zugangskontrolle nicht aktiviert und alle PINs sind auf *0000* gesetzt. Wenn die Zugangskontrolle bereits einmal aktiviert war und die PINs geändert wurden, werden diese PINs weiter verwendet. Um die Zugangskontrolle wieder zu aktivieren, benötigen Sie die PIN für Ebene 3 (*Master*). Daher wird empfohlen, vor dem Deaktivieren alle PINs zurückzusetzen.

Falls dies nicht erfolgt ist oder ein System aus einem anderen Grund entsperrt werden muss, kann ein Anforderungsschlüssel im MICT ausgegeben werden. Lesen Sie hierzu den Abschnitt *Zurücksetzen aller PINs* auf Seite 42.

Um die Zugangskontrolle zu aktivieren oder zu deaktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den Eingabedialog über *Gerät -> Zugangskontrolle -> Aktivieren* bzw. *Deaktivieren der Zugangskontrolle*.
2. Geben Sie die PIN für die Ebene *Master (Ebene 3)* ein.
3. Bestätigen Sie die Eingabe mit OK.

8.7.2 Login/Logout

Wenn die Zugangskontrolle aktiviert ist, werden Sie aufgefordert, sich anzumelden, wenn Sie Funktionen ausführen wollen, die einer bestimmten Bedienebene zugeordnet sind. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, sich über die Menüleiste gezielt für eine Bedienebene anzumelden.

Um sich für eine bestimmte Bedienebene anzumelden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den Eingabedialog über *Gerät -> Zugangskontrolle -> Login*.
2. Wählen Sie zunächst die Ebene aus, für die Sie sich anmelden wollen.
3. Geben Sie die PIN für die gewünschte Ebene ein.
4. Bestätigen Sie die Eingabe mit OK.
   - Sie sind nun für die entsprechende Ebene angemeldet und können alle Funktionen ausführen, die dieser Bedienebene zugeordnet sind, ohne sich erneut anmelden zu müssen.

Nach erfolgter Anmeldung haben Sie die Möglichkeit sich wieder abzumelden über:

Gerät -> Zugangskontrolle -> Logout

8.7.3 Ändern der PIN

Um die PIN für eine bestimmte Bedienebene zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den Eingabedialog über *Gerät -> Zugangskontrolle -> Ändern der PIN*.
2. Wählen Sie zunächst die Ebene aus, für die Sie die PIN ändern wollen.
3. Geben Sie die aktuelle PIN für die gewünschte Ebene ein.
4. Geben Sie die neue PIN in die folgenden beiden Felder ein.
5. Bestätigen Sie die Eingabe mit OK.
   - Die PIN für die Bedienebene ist nun geändert.

8.7.4 Zurücksetzen aller PINs

Um alle PINs zurückzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den Eingabedialog über *Gerät -> Zugangskontrolle -> Zurücksetzen aller PINs*.
2. Wenn Sie noch nicht für die Ebene *Master (Ebene 3)* angemeldet sind, werden Sie aufgefordert, sich mit der entsprechenden PIN anzumelden.
3. Bestätigen Sie die Eingabe mit *OK*.
4. Um alle PINs zurückzusetzen, werden Sie erneut aufgefordert, die PIN für die Ebene *Master (Ebene 3)* einzugeben.
5. Bestätigen Sie die Eingabe mit *OK*.
   - Alle PINs sind nun wieder auf den Wert *0000* zurückgesetzt.



Um alle PINs zurückzusetzen, benötigen Sie die PIN für die Ebene *Master (Ebene 3)*. Um ein auf diese Weise gesperrtes System im Notfall entsperren zu können, haben Sie die folgende Möglichkeit:

1. Öffnen Sie in der Menüleiste über den Eintrag *Gerät -> Zugangskontrolle -> Ausgabe des Anforderungsschlüssels zum Rücksetzen aller PINs* das gleichnamige Fenster.
2. Übermitteln Sie den Anforderungsschlüssel und die Seriennummer an Ihren Service-Ansprechpartner bei MOTORTECH (siehe *Hinweis auf Service / Kundendienst* auf Seite 71). Dieser ist nur für das jeweilige Gerät und nur für einen bestimmten Zeitraum gültig.
   - ▸ Ihre Angaben werden geprüft und Sie erhalten einen Autorisierungsschlüssel von Ihrem Ansprechpartner.
3. Öffnen Sie über den Menüeintrag *Gerät -> Zugangskontrolle -> Eingabe des Autorisierungs-schlüssels zum Rücksetzen aller PINs* das gleichnamige Fenster.
4. Geben Sie den übermittelten Autorisierungsschlüssel in das Eingabefeld ein.
5. Bestätigen Sie die Eingabe mit *OK*.
   - ▸ Bei korrekter Eingabe werden alle PINs auf den Standardwert *0000* zurückgesetzt.

8.8 Arbeiten mit Konfigurationen

Damit die VariStep-Schrittmotorkarte eingehende Daten richtig interpretiert und in die gewünschten Steuersignale umsetzt, benötigt sie Informationen über das angeschlossene Gerät und die verwendete übergeordnete Steuerung. Diese Informationen sind in einer Konfigurationsdatei auf der Schrittmotorkarte gespeichert.

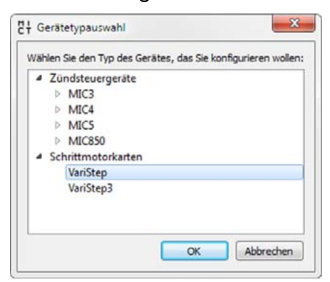
Das MICT benötigen Sie für folgende Aufgaben:

- Konfigurationsdateien erstellen
- Konfigurationsdateien von einem Datenträger öffnen
- Konfigurationsdateien bearbeiten
- Konfigurationsdateien auf einem Datenträger speichern
- Konfigurationsdateien auf eine VariStep-Schrittmotorkarte herunterladen
- Konfigurationsdateien von einer Schrittmotorkarte hochladen
- Aktuelle und gespeicherte Laufzeitdaten anzeigen

8.8.1 Erstellen, öffnen, speichern

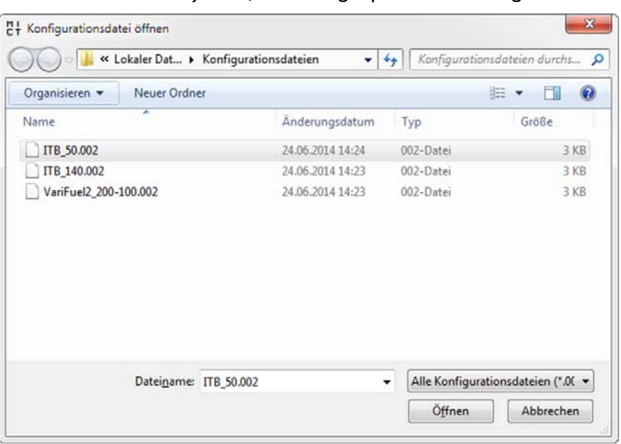


Klicken Sie auf das Symbol, um eine neue Konfiguration zu starten, und wählen Sie den Eintrag *Schrittmotorkarten -> VariStep* aus.





Klicken Sie auf das Symbol, um eine gespeicherte Konfiguration zu öffnen.





Klicken Sie auf das Symbol, um die aktuell im MICT angezeigte Konfiguration auf einem Datenträger zu speichern.



8.8.2 Heraufladen, herunterladen



Klicken Sie auf das Symbol, um die aktuelle Konfiguration von der VariStep-Schrittmotorkarte in das MICT hochzuladen. Ggf. baut das MICT zunächst eine Verbindung zur angeschlossenen Schrittmotorkarte auf.



Klicken Sie auf das Symbol, um die im MICT eingestellte Konfiguration auf die VariStep-Schrittmotorkarte herunterzuladen. Diese Funktion kann nur ausgeführt werden, wenn sich die Schrittmotorkarte im manuellen Betrieb befindet. Die bestehende Konfiguration des MICT wird durch diese Aktion überschrieben. Ggf. baut das MICT zunächst eine Verbindung zur angeschlossenen Schrittmotorkarte auf.



Bestehende Konfiguration wird gelöscht!

Wenn Sie eine Konfiguration auf eine VariStep-Schrittmotorkarte herunterladen, wird die vorher verwendete Konfiguration gelöscht und die neuen Einstellungen werden sofort verwendet.

8.8.3 Hinweise zur Kompatibilität



Wenn Sie eine Konfiguration, die nicht dem Stand Ihres MICT entspricht, von der VariStep-Schrittmotorkarte in das MICT hochladen oder im MICT öffnen, können sich die folgenden Situationen ergeben:

– In der Konfiguration sind für bestimmte Funktionen des MICT keine Werte vorhanden. Für diese Funktionen nimmt das MICT Standardwerte an.

– In der Konfiguration sind Werte für Funktionen, die vom MICT nicht unterstützt werden.

Wenn Sie eine Konfiguration vom MICT auf eine VariStep-Schrittmotorkarte herunterladen, dessen Firmware nicht dem Stand Ihres MICT entspricht, können sich die folgenden Situationen ergeben:

– In der Konfiguration sind für bestimmte Funktionen der Firmware keine Werte vorhanden. Für diese Funktionen wendet die Firmware weiter die zuvor eingestellten Werte an.

– In der Konfiguration sind Werte für Funktionen, die von der Firmware nicht unterstützt werden.

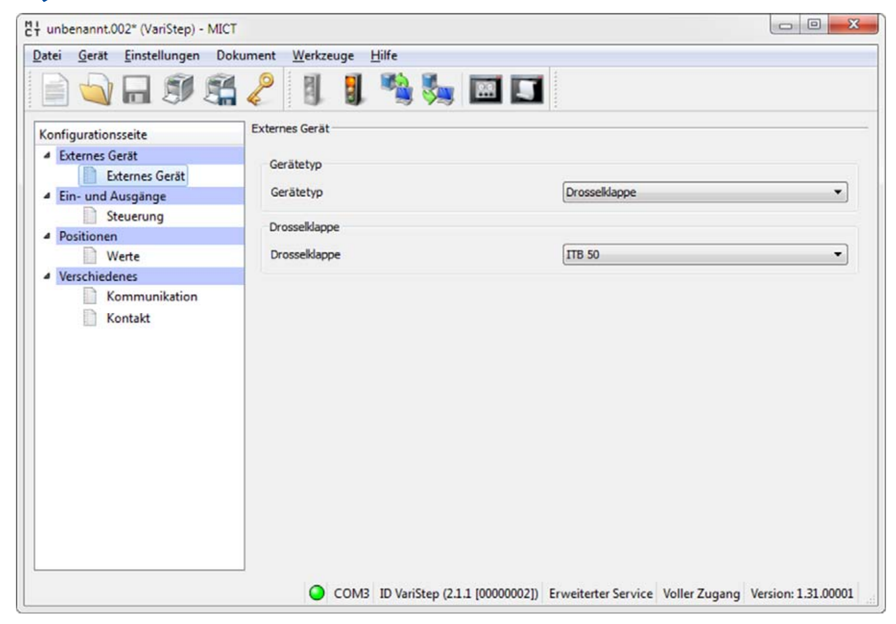
Wenn Sie eine Konfiguration auf die Schrittmotorkarte herunterladen und vom MICT auf nicht unterstützte Funktionen aufmerksam gemacht werden, sollten Sie die Einstellungen der Schrittmotorkarte prüfen. Laden Sie dazu die Konfiguration erneut von der Schrittmotokarte in das MICT hoch. Sie können dann im MICT sehen, welche Einstellungen nicht übernommen wurden.

Führen Sie ggf. ein Firmware-Update durch und/oder aktualisieren Sie Ihr MICT, um alle Funktionen der VariStep-Schrittmotorkarte uneingeschränkt nutzen zu können.

8.9 Konfiguration

Das Fenster wird geöffnet, nachdem Sie für eine neue Konfiguration den Gerätetyp oder eine bestehende Konfiguration ausgewählt bzw. vom Gerät hochgeladen haben. Sie nehmen Änderungen an der Konfiguration vor, indem Sie einen Eintrag in der Navigationsleiste auswählen. Die dazugehörigen Konfigurationsdaten werden dann im Konfigurationsbereich angezeigt und können von Ihnen bearbeitet werden. Welche Einstellungen Sie in den unterschiedlichen Bereichen vornehmen können, wird in den folgenden Abschnitten beschrieben.

8.9.1 Externes Gerät



Um den Gerätetyp zu ändern, ist die Freigabe für die Zugangsebene *Erweiterter Service* erforderlich.



Gerätetyp

Wählen Sie aus der Drop-Down-Liste den Gerätetyp den Sie mit der VariStep-Schrittmotorkarte konfigurieren und ansteuern möchten.

– VariFuel2
  Wählen Sie diese Option, um aus der folgenden Drop-Down-Liste den VariFuel2-Typ auszuwählen, der dem Gerät entspricht, das Sie konfigurieren wollen. Achten Sie bei der Auswahl auf die Revision des Schrittmotors.
– Drosselklappe
  Wählen Sie diese Option, um aus der folgenden Drop-Down-Liste die Drosselklappe mit integriertem Schrittmotor (ITB) oder den Drosselklappenantrieb (TG) auszuwählen der Ihrer Anwendung entspricht.
– Unbekannt
  Diese Option entspricht der Werkseinstellung und kann nicht wieder zugewiesen werden, wenn der Gerätetyp einmal geändert wurde.
– Kein
  Wählen Sie diese Option, wenn Sie die VariStep-Schrittmotorkarte vorübergehend außer Betrieb nehmen oder einlagern wollen. Darüber hinaus kann diese Option gewählt werden, wenn die VariStep-Schrittmotorkarte für einen Gerätetyp konfiguriert wurde und dann für einen anderen Gerätetyp verwendet werden soll. Lesen Sie hierzu auch den Hinweiskasten *Wechsel des Gerätetyps*.



Revision des Schrittmotors beachten

Die Revision des Schrittmotors entnehmen Sie dem Typenschild auf dem Schrittmotor Ihres VariFuel2.

VariFuel2-Schrittmotoren, die keine Revisionsangabe auf dem Typenschild haben oder ohne Typenschild ausgeliefert wurden, sind Schrittmotoren der Revision A. Für die Revision A wählen Sie unter *Externes Gerät* den Eintrag Ihres VariFuel2-Typs ohne Revisionsangabe aus (z. B. *VF2 200-120* für einen VariFuel2 des Typs 200-120 mit Schrittmotor der Revision A).

Bekommen Sie unter *Externes Gerät* keine VariFuel2-Typen mit passender Schrittmotor-Revision angezeigt, ist die VariFuel-Datenbank Ihres MICT nicht aktuell. Führen Sie in diesem Fall ein Online-Update durch. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie im Abschnitt *Online Update Einstellungen* auf Seite 40.



Wechsel des Gerätetyps

Im Folgenden wird der Ablauf beschrieben wie Sie einen VariFuel2-Typ gegen einen anderen austauschen. Das Vorgehen kann aber auch entsprechend durchgeführt werden, wenn Sie den Gerätetyp wechseln. Beispielsweise möchten Sie die VariStep, die Sie für einen VariFuel2-Gasmischer verwendet haben nun für eine Drosselklappe einsetzen.

Szenario:
Sie wechseln einen VariFuel2-Gasmischer gegen einen anderen VariFuel2-Typ aus.

Problem:
Bei Anschluss des neuen VariFuel2-Gasmischers führt die Schrittmotorkarte eine Referenzfahrt durch. Da die Konfiguration aber noch die Daten des ersten Gasmischers enthält, wird der VariFuel2 unter Umständen aus dem Verfahrbereich herausgefahren und eventuell mechanisch beschädigt bzw. es besteht die Gefahr, dass der VariFuel2 neu justiert werden muss.

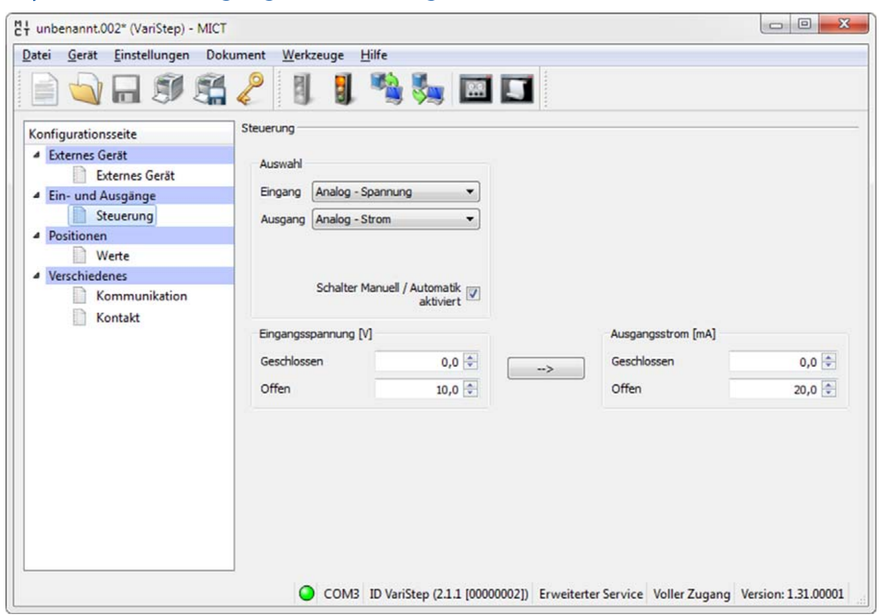
Lösung:
Abhilfe schafft das folgende Vorgehen:

1. Trennen Sie den ersten VariFuel2 von der Schrittmotorkarte.
2. Verbinden Sie das MICT mit der Schrittmotorkarte.
   - ► Durch die fehlende Verbindung zum Schrittmotor wird ein Betriebsfehler ausgelöst.
3. Wechseln Sie in den manuellen Betrieb.
4. Bestätigen Sie den Fehler über das MICT (*Gerät -> Fehlerbestätigung*).
5. Ändern Sie die Konfiguration auf den neuen VariFuel2-Typ.
6. Laden Sie die geänderte Konfiguration zum Gerät herunter.
7. Trennen Sie die Schrittmotorkarte von der Versorgungsspannung.
8. Verbinden Sie den neuen VariFuel2 mit der Schrittmotorkarte.
9. Schließen Sie die Schrittmotorkarte wieder an die Versorgungsspannung an.
   - ► Eine Referenzfahrt wird durchgeführt und der neue VariFuel2 ist einsatzbereit.

Tipp:
Wenn Sie die VariStep-Schrittmotorkarte zunächst mit der Option *Kein* in der Drop-Down-Liste *Gerätetyp* konfigurieren, wird kein Betriebsfehler ausgelöst, nachdem das Gerät von der Schrittmotorkarte getrennt wurde. Sie können die Schrittmotorkarte dann direkt neu konfigurieren.



8.9.2 Ein- und Ausgänge – Steuerung



Die Einstellungen, die Sie auf dieser Konfigurationsseite vornehmen, sind von den Ein- und Ausgängen abhängig, die Ihre übergeordnete Steuerung verwendet. Beachten Sie hierzu die Informationen in der jeweiligen Dokumentation der Steuerungen. Um Änderungen vorzunehmen, ist die Freigabe für die Zugangsebene *Erweiterter Service* erforderlich.

Auswahl

– **Eingang**
  Wählen Sie den Eingang, der von der angeschlossenen übergeordneten Steuerung zur Positionseinstellung verwendet werden soll. Folgende Optionen sind möglich:

  – **Analog – Spannung**
    Die Positionseinstellung erfolgt über ein analoges Spannungssignal.

  – **Analog – Strom**
    Die Positionseinstellung erfolgt über ein analoges Stromsignal.

  – **Digital – Schritte/Richtung**
    Die Positionseinstellung erfolgt über ein digitales Signal.

  – **Feldbus**
    Die Positionseinstellung erfolgt über die ALL-IN-ONE. Hierzu muss die Kommunikation mit der ALL-IN-ONE konfiguriert sein (siehe *Verschiedenes – Kommunikation* auf Seite 53)

- Ausgang
  Wählen Sie den analogen Ausgang, der von der angeschlossenen übergeordneten Steuerung verwendet werden soll.
- Schalter Manuell / Automatik aktiviert
  Deaktivieren Sie die Checkbox, um den Schalter *Auto/Manual* an der Schrittmotorkarte außer Kraft zu setzen. Die Schrittmotorkarte kann dann nur noch über das MICT mit entsprechender Berechtigung in den manuellen Betrieb versetzt werden.

Eingangsspannung/Eingangsstrom

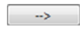
Je nachdem, welcher Eingang gewählt wurde, haben Sie nun unterschiedliche Einstellmöglichkeiten. Für die analogen Eingänge geben Sie die Werte für die Offen- und Geschlossen-Position an. Beachten Sie dabei die folgenden Wertebereiche:

- Spannungseingang: 0 bis 10 V
- Stromeingang: 0 bis 20 mA

Eingangsschrittzähler/Schrittzählerkonfiguration

Für die digitalen Eingänge legen Sie die *Richtung* und die *Startposition* der Schritte fest. Die Startposition wird nach der Referenzfahrt des Schrittmotors eingenommen.

Lesen Sie zu den Einstellungen auch die weiterführenden Informationen in dem folgenden Hinweis.



Klicken Sie auf die Schaltfläche, um die Einstellungen des analogen Eingangs (Strom oder Spannung) auf den ausgewählten Ausgang zu übertragen. Wenn Sie einen anderen Eingang als Ausgang gewählt haben (z. B. Eingang: Strom; Ausgang: Spannung), werden die eingestellten Werte analog zum Wertebereich des Ausgangs umgerechnet.

Ausgangsspannung/Ausgangsstrom

Geben Sie je nach Auswahl die Strom- oder Spannungswerte ein, die der Offen- und Geschlossen-Position entsprechen sollen. Es gelten dieselben Wertebereiche wie für die analogen Eingänge.





Einstellung des gewählten Eingangs

Analoge Eingänge (Strom oder Spannung)
Im MICT legen Sie für die analogen Eingänge den Wert für die Offen- und die Geschlossen-Position entsprechend den Werten fest, mit denen Ihre übergeordnete Steuerung arbeitet. Der Wert, der an dem Eingang anliegt, wird dann proportional zu den eingegebenen Werten in einen entsprechenden Öffnungswinkel der Drosselklappe oder des Brennstoffrings des VariFuel2 umgerechnet.

Beispiel:

Ihre übergeordnete Steuerung arbeitet mit einem Stromeingang von 4 bis 20 mA. Im MICT legen Sie fest, dass 4 mA der Geschlossen-Position und 20 mA der Offen-Position entsprechen. Liegt nun am Eingang ein Strom von 16 mA an, beträgt die Öffnung 75 %.

Digitale Eingänge
Im MICT legen Sie das Verhalten für die digitalen Eingänge *DIRin* und *STEPSin* fest. Der Pegel an *DIRin* bestimmt, in welche Richtung sich der Brennstoffring des VariFuel2 oder die Drosselklappe bewegt, wenn an *STEPSin* Pulse auftreten.

Beispiel:

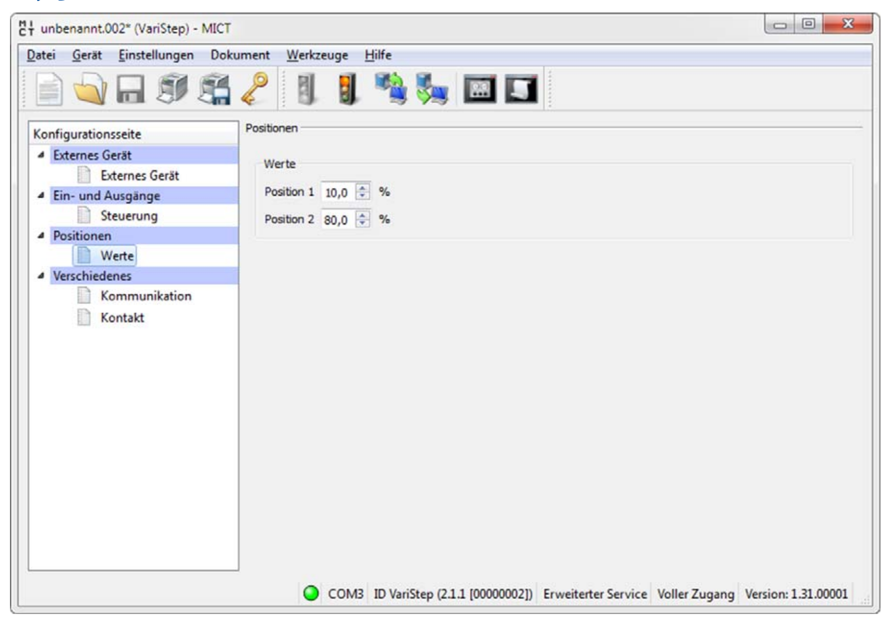
Sie haben im MICT unter *Richtung* die Option *Logisch 1 -> Offen* gewählt. Liegt nun an *DIRin* ein High-Pegel an, wird bei jedem Puls an *STEPSin* ein Schritt zur aktuellen Position addiert. Der Brennstoffring oder die Drosselklappe bewegt sich dadurch schrittweise von Geschlossen in Richtung Offen.



Nicht verwendete Ein- und Ausgänge

Beachten Sie, dass die Klemmen der analogen Ein- und Ausgänge, die nicht im MICT ausgewählt sind, frei bleiben müssen.

8.9.3 Positionen – Werte



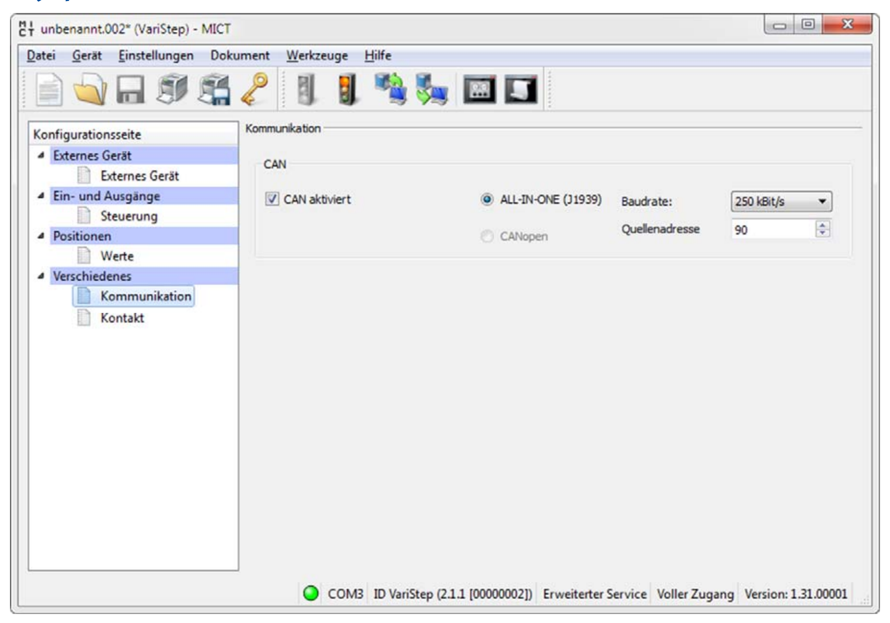
Position 1/Position 2

Über die beiden Eingabefelder können Sie zwei konfigurierbare Positionen definieren. Hierfür ist die Freigabe für die Zugangsebene *Service* oder *Erweiterter Service* erforderlich. Geben Sie den gewünschten Grad der Öffnung des Brennstoffrings des VariFuel2 bzw. der Drosselklappe in Prozent ein (100 % entspricht offen, 0 % entspricht geschlossen). Die hier angegebenen Öffnungen können im manuellen Betrieb über das MICT oder im automatischen Betrieb über die digitalen Eingänge der Schrittmotorkarte eingestellt werden.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt *Konfigurierbare Öffnungswinkel (Position 1 und 2)* auf Seite 31.



8.9.4 Verschiedenes – Kommunikation



CAN

Über das Feld *CAN aktiviert* deaktivieren oder aktivieren Sie die CAN-Schnittstelle am Gerät.

– ALL-IN-ONE (J1939)
  Das Protokoll für die Kommunikation mit der ALL-IN-ONE wird beim Aktivieren der CAN-Schnittstelle automatisch ausgewählt.

– Baudrate
  Wählen Sie aus der Liste die gewünschte Übertragungsrate. Beim Protokoll *ALL-IN-ONE (J1939)* stehen 250 kBit/s und 500 kBit/s zur Auswahl.

– Quellenadresse
  Beim Protokoll *ALL-IN-ONE (J1939)* kann die Quellenadresse zwischen 0 und 253 vergeben werden. Beachten Sie dabei, dass IDs nicht doppelt vergeben werden dürfen.

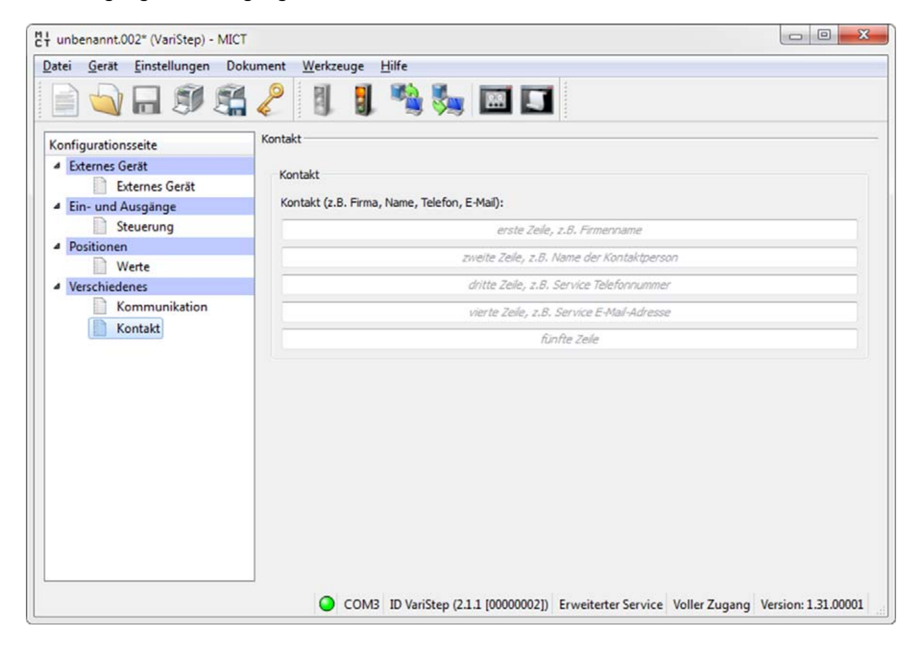


Übertragungsrate einstellen

Beachten Sie, dass alle Geräte, die an einem Bus angeschlossen sind, auf die gleiche Übertragungsrate eingestellt sein müssen.

8.9.5 Verschiedenes – Kontakt

Diese Konfigurationsseite kann von allen Benutzern eingesehen werden, aber nur mit der Berechtigung für die Zugangsebene *Erweiterter Service* verändert werden.



Kontakt

In diesem Bereich können individuelle Kontaktdaten hinterlegt werden.



8.10 Laufzeitdaten

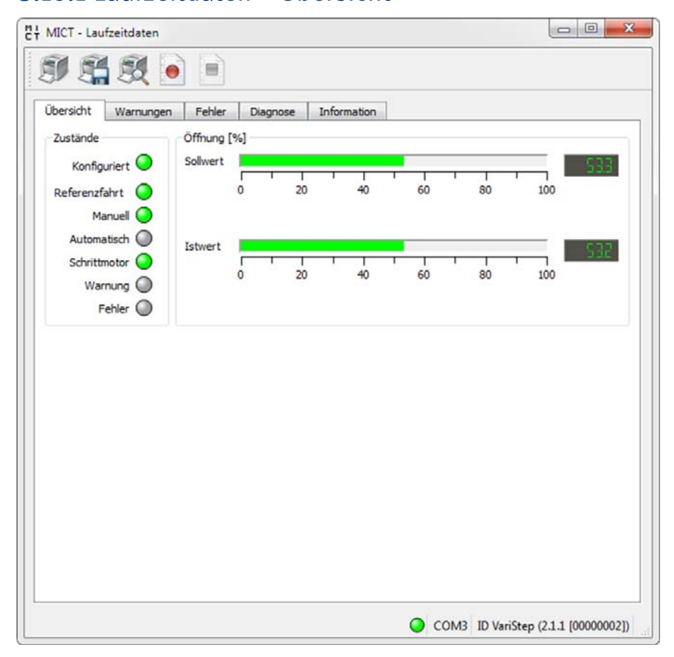


Klicken Sie auf das Symbol, um das Fenster *Laufzeitdaten* zu öffnen. In den folgenden Abschnitten erhalten Sie einen Überblick über die Daten, die Sie in den einzelnen Registerkarten einsehen können.

Sie haben die Möglichkeit, die Laufzeitdaten auszudrucken und aufzuzeichnen. Hierfür stehen Ihnen in der Symbolleiste im Fenster folgende Funktionen zur Verfügung:

Symbol	Funktion
	Drucken der Laufzeitdaten.
	Drucken der Laufzeitdaten als PDF-Datei.
	Öffnet die Druckvorschau.
	Startet die Laufzeitdaten-Aufzeichnung.
	Stoppt die Laufzeitdaten-Aufzeichnung.

8.10.1 Laufzeitdaten – Übersicht



Im Fenster erhalten Sie die folgenden Informationen:

Referenzfahrt

Die Statusanzeige gibt Auskunft über die Referenzfahrt:

- grün: Die Referenzfahrt wurde erfolgreich beendet.
- gelb: Die Referenzfahrt wird gerade durchgeführt.
- rot: Während der Referenzfahrt ist ein Fehler aufgetreten. Der Referenzpunkt wurde nicht gefunden.

Manuell/Automatisch

Die Statusanzeige signalisiert den gewählten Betriebsmodus:

- grün: Der Betriebsmodus ist eingestellt.
- gelb: In dem gewählten Betriebsmodus wird ein Befehl ausgeführt. Im automatischen Betriebsmodus ist die Statusanzeige nur dann gelb, wenn die Position 1 oder 2 angefahren wird.
- rot: In dem gewählten Betriebsmodus ist ein Fehler aufgetreten.



Schrittmotor

Die Statusanzeige signalisiert den Zustand des Schrittmotors:

- grün: Der Schrittmotor ist bereit.
- gelb: Der Schrittmotor ist aktiv.
- rot: Es ist ein Fehler aufgetreten.

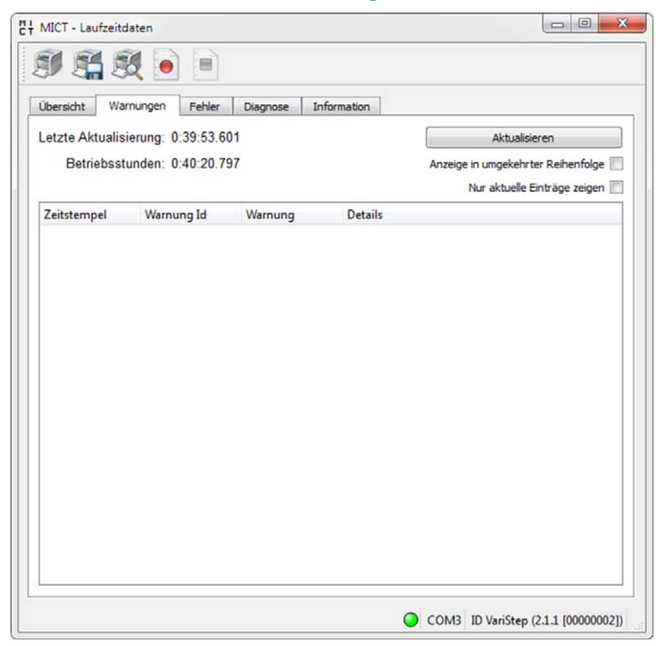
Warnung/Fehler

Eine rote Statusanzeige signalisiert, dass ein Fehler oder eine Warnung aufgetreten ist. Die Anzeige erlischt, wenn der Fehler über das MICT bestätigt wurde (*Gerät -> Fehlerbestätigung*). Lesen Sie hierzu die Abschnitte *Laufzeitdaten – Fehler* auf Seite 59 und *Laufzeitdaten – Warnungen* auf Seite 58.

Öffnung

- **Sollwert**
  Wert, der der Schrittmotorkarte im automatischen Betrieb durch die übergeordnete Steuerung oder im manuellen Betrieb durch das MICT oder die Open/Close-Taster am Gerät vorgegeben wurde.
- **Istwert**
  Der dargestellte Wert entspricht der prozentualen Öffnung der Drosselklappe oder des Brennstoffrings des VariFuel2.

8.10.2 Laufzeitdaten – Warnungen



Sie erhalten folgende Informationen:

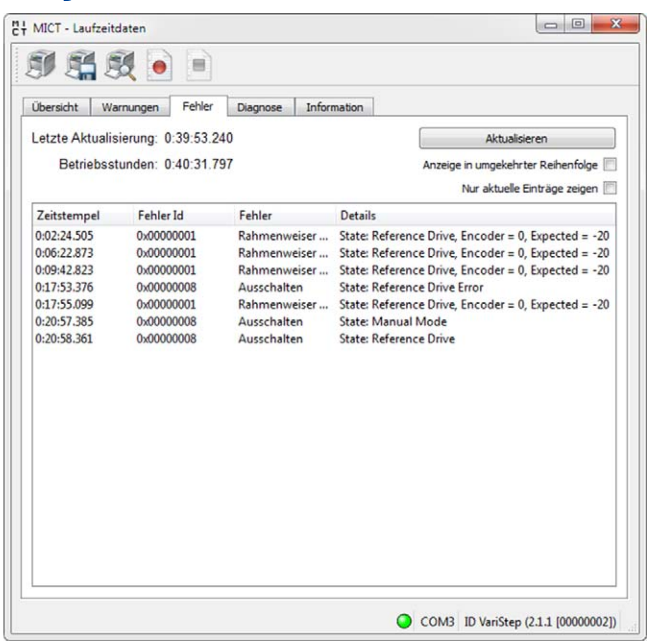
- Zeitstempel
  Stand des Betriebsstundenzählers, bei dem die Warnung aufgetreten ist.
- Warnung Id
  Die Warnungs-ID dient zur Identifikation der Warnung.
- Warnung
  Kurzbeschreibung der Warnung.

Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Aktualisieren
  Über die Schaltfläche *Aktualisieren* aktualisieren Sie die gezeigte Warnungsliste manuell. Tritt eine Warnung auf, wird die Liste automatisch aktualisiert.
- Anzeige in umgekehrter Reihenfolge
  Aktivieren Sie die Checkbox, um die Reihenfolge der aufgelisteten Einträge umzukehren.
- Nur aktuelle Einträge zeigen
  Aktivieren Sie die Checkbox, damit nur die Einträge angezeigt werden, die noch aktuell sind.



8.10.3 Laufzeitdaten – Fehler



Sie erhalten folgende Informationen:

– Zeitstempel
  Stand des Betriebsstundenzählers, bei dem der Fehler aufgetreten ist.

– Fehler Id
  Die Fehler-ID dient zur Identifikation des Fehlers.

– Fehler
  Kurzbeschreibung des Fehlers. Folgende Fehler sind möglich:

Fehler	Beschreibung
Rahmenweiser Schrittverlust	Schrittverluste wegen schwergängigem Gasmischer oder schwergängiger Drosselklappe Abhilfe: Gerät auf Schwergängigkeit überprüfen. Beim Gasmischer kann eine zu hohe Riemenspannung für die Schwergängigkeit verantwortlich sein.

Fehler	Beschreibung
Stopp Schrittverlust	Schrittverluste wegen schwergängigem Gasmischer oder schwergängiger Drosselklappe Abhilfe: Gerät auf Schwergängigkeit überprüfen. Beim Gasmischer kann eine zu hohe Riemenspannung für die Schwergängigkeit verantwortlich sein.
Zeitüberschreitung	Die entsprechende Aktion konnte nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit beendet werden. Informieren Sie den Kundendienst mit Angabe der kompletten Fehlermeldung.
Ausschalten	Gerät wurde ausgeschaltet.
Interrupt wegen Unterspannung	Kurzzeitige Einbrüche der Versorgungsspannung. Abhilfe: Spannungsversorgung verbessern.
Etpu Handler Nachrichtenschlange voll	Die Software ist überlastet. Informieren Sie den Kundendienst.
Eingangshandler Nachrichtenschlange voll	Die Software ist überlastet. Informieren Sie den Kundendienst.
Ausgangshandler Nachrichtenschlange voll	Die Software ist überlastet. Informieren Sie den Kundendienst.
CAN Handler Nachrichtenschlange voll	Die Software ist überlastet. Informieren Sie den Kundendienst.
Übertemperatur IRQ	Übertemperatur Abhilfe: Kühlung verbessern.
Überstrom IRQ	Der Strom zum Schrittmotor ist zu hoch. Abhilfe: Verkabelung zum Schrittmotor überprüfen.

Sie haben folgende Möglichkeiten:

– Aktualisieren
  Über die Schaltfläche *Aktualisieren* aktualisieren Sie die gezeigte Fehlerliste manuell. Tritt ein Fehler auf, wird die Liste automatisch aktualisiert.

– Anzeige in umgekehrter Reihenfolge
  Aktivieren Sie die Checkbox, um die Reihenfolge der aufgelisteten Einträge umzukehren.

– Nur aktuelle Einträge zeigen
  Aktivieren Sie die Checkbox, damit nur die Einträge angezeigt werden, die noch aktuell sind.



8.10.4 Laufzeitdaten – Diagnose

Im Fenster erhalten Sie die folgenden Informationen:

Betriebsmodus

Im Bereich Betriebsmodus wird angezeigt, welcher Betriebsmodus (*Manuell* oder *Automatisch*) zurzeit eingestellt ist und wie der Betriebsmodus eingestellt wurde. Hierbei gibt es die beiden folgenden Möglichkeiten:

– Steuerung
  Es wird angezeigt, ob der Betriebsmodus über das MICT oder den Schalter *Auto/Manual* am Gerät (*Hardware*) eingestellt wurde.

– Modus
  Der eingestellte Betriebsmodus wird angezeigt.

Zustände

In diesem Bereich werden die aktuellen Zustände der Schrittmotorkarte, des Schrittmotors sowie die einzelnen Phasen der Referenzfahrt angezeigt.

Prozessorlast

Aktuelle Auslastung des Prozessors.

Versorgungsspannung
Aktuelle Versorgungsspannung der Schrittmotorkarte.

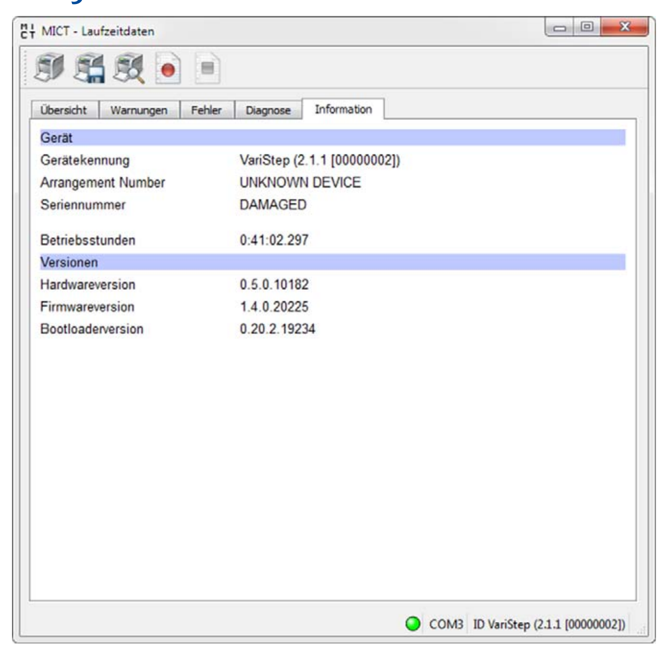
Akt. Temperatur
Aktuelle Temperatur der Platine.

Max. Temperatur
Maximal erreichte Temperatur der Platine seit dem letzten Einschalten der Schrittmotorkarte.

Min. Temperatur
Minimal erreichte Temperatur der Platine seit dem letzten Einschalten der Schrittmotorkarte.

Maximale Schrittverluste
Interne Diagnoseparameter, die bei der Steuerung des Schrittmotors auftreten. Werden die Schrittverluste zu groß, wird eine Fehlermeldung ausgelöst.

8.10.5 Laufzeitdaten – Information

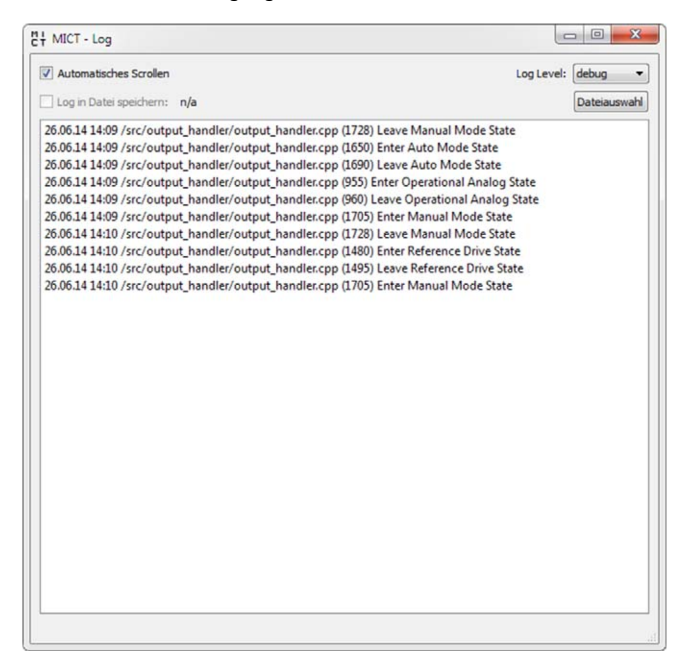


In der Ansicht erhalten Sie einen Überblick über die Geräte- und Versionsdaten. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, die aktuellen Laufzeitdaten zu drucken oder sie bei Problemen per Fax oder als PDF per E-Mail an den MOTORTECH-Service zu senden. Für eine schnelle Unterstützung liegen uns so sofort alle nötigen Informationen vor.

8.11 Log



Klicken Sie auf das Symbol, um das Fenster *Log* zu öffnen. Dieses Fenster steht nur Benutzern mit der Berechtigung für die Zugangsebene *Erweiterter Service* zur Verfügung.



Das Fenster *Log* dient zur Unterstützung bei Fehlerdiagnosen durch MOTORTECH.

– Automatisches Scrollen
  Ist die Funktion aktiviert, wird der Anzeigebereich auf die neueste Nachricht eingestellt.

– Log Level
  Die Auswahl des Log Levels wird bei Bedarf durch MOTORTECH vorgegeben.

– Log in Datei speichern
  Die Checkbox aktiviert oder deaktiviert das Speichern der protokollierten Daten in eine ausgewählte Datei. Bei deaktivierter Funktion werden die protokollierten Daten nur angezeigt.

– Dateiauswahl
  Über die Schaltfläche können Sie eine Datei auswählen, in der protokollierte Daten gespeichert werden sollen.

8 EINSTELLUNGEN ÜBER DAS MICT

Wenn Sie im Servicefall aufgefordert werden, eine Log-Datei zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Fenster *Log* über die Symbolleiste oder die Menüleiste.
2. Wählen Sie über die Schaltfläche *Dateiauswahl* einen Pfad aus und geben Sie einen Dateinamen für die Log-Datei an.
   - ► Wenn die Datei noch nicht existiert, wird sie automatisch mit der Endung *.log* erstellt.
3. Aktivieren Sie die Checkbox *Log in Datei speichern*.
4. Wählen Sie aus der Liste *Log Level* den Level, der durch MOTORTECH vorgegeben wurde.
5. Lassen Sie das Fenster geöffnet.
   - ► Die Log-Nachrichten werden sowohl im Fenster als auch in der ausgewählten Datei protokolliert.



9 BETRIEB

9.1 Firmware-Update

Über das MOTORTECH Flash Tool können Sie ein Firmware-Update für die Schrittmotorkarte durchführen. Das Programm ist auf der mitgelieferten CD-ROM enthalten.

MOTORTECH Flash Tool installieren

So installieren Sie das MOTORTECH Flash Tool:

1. Starten Sie die Installation.
   - Legen Sie die CD-ROM in das CD/DVD-Laufwerk Ihres PC ein. Brechen Sie bei aktivierter Autostart-Funktion für das Laufwerk gegebenenfalls das Installationsprogramm für das MOTORTECH Integrated Configuration Tool ab.
   - Kopieren Sie die Datei *MOTORTECHFlashTool-x.x.x.zip* (z. B. *MOTORTECHFlashTool-0.8.3.zip*) auf Ihren PC.
   - Entpacken Sie die Datei.
   - Starten Sie die Installationsroutine, indem Sie die entpackte Datei *setup.exe* ausführen.
2. Führen Sie die Installation durch.
   Folgen Sie den Anweisungen der Installationsroutine. Beachten Sie, dass zur Nutzung des MOTORTECH Flash Tools die Lizenzvereinbarungen akzeptiert werden müssen. Werden diese nicht akzeptiert, kann mit der Installation nicht fortgefahren werden.
3. Falls noch nicht erfolgt, installieren Sie den USB-Treiber, indem Sie auf der CD-ROM die Datei *CDMxxxxx_Setup.exe* (z. B. *CDM20824_Setup.exe*) ausführen.
   - ► Sie haben das MOTORTECH Flash Tool installiert und können Ihren PC nun über die USB-Schnittstelle mit der Schrittmotorkarte verbinden.

Menü- und Symbolleiste

Nach dem Start des MOTORTECH Flash Tools stehen Ihnen folgende Funktionen über die Symbole der Symbolleiste und die Einträge in der Menüleiste zur Verfügung:

Symbol	Menü	Funktion
	Datei -> Öffnen	Öffnet eine Firmware-Datei.
	Datei -> Beenden	Beendet das Programm.
	Ansicht -> Erweiterte Ansicht des Dateikopfes	Blendet weitere Informationen zur Firmware-Datei ein bzw. aus.
	Ansicht -> Erweiterte Verbindungseinstellungen	Blendet weitere Informationen und Einstellungen für die Verbindung zum Gerät ein bzw. aus.

Symbol	Menü	Funktion
	Ansicht -> Datei erneut laden	Lädt die Datei-Informationen der ausgewählten Firmware-Datei erneut.
	Gerät -> Gerätesuche	Startet die erneute Suche nach angeschlossenen Geräten.
	Gerät -> Gerät programmieren	Startet den Update- oder Downgrade-Vorgang.
	Einstellungen -> Sprache	Öffnet das Fenster *Sprachauswahl*, in dem Sie die Oberflächensprache des Programms ändern können.
	Hilfe -> Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.
	Hilfe -> Über das MOTORTECH Flash Tool	Öffnet detaillierte Informationen über das Programm.

Firmware-Update durchführen



Zugangskontrolle für Firmware-Update

Wenn Sie für das Gerät die Zugangskontrolle aktiviert haben, benötigen Sie für das Firmware-Update die PIN für die Ebene *Master*. Für weitere Informationen lesen Sie den Abschnitt *Zugangskontrolle für die Schrittmotorkarte* auf Seite 41.



Bestehende Konfiguration sichern

Die Konfiguration Ihres Gerätes kann bei einem nicht ordnungsgemäßen Verlauf des Firmware-Updates verloren gehen. Sichern Sie sich daher vor dem Update die bestehende Konfiguration über das MICT. Für weitere Informationen lesen Sie den Abschnitt *Arbeiten mit Konfigurationen* auf Seite 43.



Um ein Firmware-Update durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Falls ein MICT mit der Schrittmotorkarte verbunden ist, trennen Sie diese Verbindung.
2. Starten Sie das MOTORTECH Flash Tool über *Start -> Programme -> MOTORTECH -> MOTORTECH Flash Tool -> x.x.x (z. B. 0.8.3) -> MOTORTECH Flash Tool*.
   - ► Das MOTORTECH Flash Tool wird gestartet.
   - ► Die Software überprüft automatisch alle Ports auf angeschlossene Geräte.
3. Prüfen Sie im Bereich *Status* unter *Gerät*, ob Ihr Gerät korrekt erkannt wurde.
   - ► Konnte das MOTORTECH Flash Tool kein Gerät erkennen, obwohl es an Ihren PC über die USB-Schnittstelle angeschlossen ist, können Sie das Firmware-Update in der Regel dennoch durchführen. Beachten Sie hierzu bei den nachfolgenden Schritten die Anweisungen in den Hinweisfenstern des MOTORTECH Flash Tools.
4. Wählen Sie im Bereich *Datei* über die Schaltfläche *Auswählen* die gewünschte Update-Datei aus.
5. Stellen Sie über die angezeigten Datei-Informationen sicher, dass das Update zu Ihrem Gerät passt.
6. Starten Sie den Update-Vorgang über die Schaltfläche *Programmieren* oder über die Menü- oder Symbolleiste.
   - ► Die Schrittmotorkarte wird automatisch neu gestartet.
   - ► Ein Fenster wird geöffnet, das Sie darüber informiert, welche Firmware zurzeit auf Ihrer Schrittmotorkarte verwendet wird und auf welche Version aktualisiert wird.
7. Bestätigen Sie mit *Ja,* um den Update-Vorgang fortzusetzen.
   - ► Das Update wird gestartet.
   - ► Das erfolgreiche Firmware-Update wird durch eine Meldung bestätigt.
   - ► Die Schrittmotorkarte führt eine Referenzfahrt durch.
8. Überprüfen Sie nach einem erfolgreichen Firmware-Update alle Konfigurationsdaten.



Downgrade-Ablauf

Der Ablauf für ein Downgrade entspricht im Wesentlichen dem für das Update. Sie erhalten lediglich den Hinweis, dass auf dem Gerät eine neuere Firmware installiert ist.



Hilfe bei Verbindungsproblemen

Wenn bei der automatischen Suche ein korrekt angeschlossenes Gerät nicht gefunden wird, kann dies beispielweise daran liegen, dass zu viele Kommunikationsschnittstellen belegt sind und überprüft werden müssen. In diesem Fall kann eine Schnittstelle aus der Drop-Down-Liste *Port* im Bereich *Verbindung* ausgewählt und somit vorgegeben werden.

Wird der gewünschte Port noch nicht in der Liste angezeigt oder sollte das Problem weiterhin bestehen, kann eine Anpassung der Time-outs für die Verbindung helfen. Die Time-out-Einstellungen blenden Sie durch den folgenden Eintrag der Menüleiste in die Hauptansicht ein: *Ansicht -> Erweiterte Verbindungseinstellungen*.

Nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor:

– Time-out für die Aktualisierungsanfrage
  Verstellbereich: 1000 ms bis 10000 ms, Standardwert: 3000 ms. Eine Verlängerung des Time-out kann insbesondere bei Verbindungsproblemen von Vorteil sein, die dadurch entstehen, dass der Rechner viele belegte Ports hat.

– Time-out für den Start
  Verstellbereich: 1000 ms bis 10000 ms, Standardwert: 3000 ms. Eine Veränderung des Time-out kann insbesondere bei Verbindungsproblemen von Vorteil sein, die dadurch entstehen, dass die Kommunikation zwischen dem Rechner und dem Gerät gestört ist.



10 STÖRUNGEN

10.1 Fehlerbehandlung

Wenn von der Schrittmotorkarte ein Fehler erkannt wird, blinkt die LED *Status* rot. Details zur Status-Signalisierung entnehmen Sie dem folgenden Hinweiskasten. Im automatischen Betrieb wird im Fehlerfall darüber hinaus der digitale Ausgang *ERROROut* aktiviert und die entsprechende LED leuchtet. Welcher Fehler aufgetreten ist, kann über das MICT ermittelt werden. Lesen Sie hierzu den Abschnitt *Laufzeitdaten – Fehler* auf Seite 59.



Status-Signalisierung

Über die LED *Status* wird der Status der VariStep-Schrittmotorkarte signalisiert.

- **fehlerfreier Betrieb**: grün blinkend
- **Warnung**: orange blinkend
  Warnungen werden durch eine Referenzfahrt oder das Herunterladen einer Konfiguration zum Gerät zurückgesetzt. Warnungen werden beispielsweise ausgelöst durch:
  - VariStep-Schrittmotorkarte ist unkonfiguriert.
  - Angeschlossenes Gerät wurde geändert.
  - Übertemperatur- oder Überstromfehler wurde per MICT bestätigt.
- **Fehler**: rot blinkend
  Fehler können per MICT, gleichzeitiges Drücken der Taster *Open* und *Close* oder durch das externe Reset-Signal bestätigt werden. Fehler können beispielsweise verursacht werden durch:
  - Schrittverlust
  - Übertemperatur
  - Unterspannung
  - Überstrom

10.2 Mögliche Störungen

Low Power

Die Versorgungsspannung ist unter 11 V gesunken.

Mögliche Ursachen:

- Die Spannungsversorgung ist zu klein ausgelegt.
- Die Batterie ist verschlissen.
- Die Verkabelung für Spannungsversorgung ist defekt.
- Die Verkabelung für Spannungsversorgung ist falsch ausgelegt.

10 STÖRUNGEN

Schrittverlust
Die von der Schrittmotorkarte vorgegebenen Schritte wurden vom Schrittmotor nicht ausgeführt.

Mögliche Ursachen:

- Die Riemenspannung des VariFuel2 ist zu hoch.
- Der Brennstoffring des VariFuel2 oder Drosselklappe sitzt fest (z. B. durch Verschmutzungen).
- Die Verkabelung zum Schrittmotor ist defekt oder fehlerhaft.
- Der Schrittmotor ist defekt.

Temperaturüberschreitung
Die Temperatur der Platine der Schrittmotorkarte wurde überschritten.

Mögliche Ursachen:

- Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.
- Die Luftzirkulation um das Gerät herum ist nicht ausreichend.

Referenzfahrt schlägt fehl
Der Referenzpunkt des Schrittmotors konnte nicht ermittelt werden.

Mögliche Ursachen:

- Die Riemenspannung des VariFuel2 ist zu hoch.
- Der Brennstoffring des VariFuel2 oder Drosselklappe sitzt fest (z. B. durch Verschmutzungen).
- Die Verkabelung zum Schrittmotor ist defekt oder fehlerhaft.
- Der Schrittmotor ist defekt.

Überstrom
Der Strom zum Schrittmotor ist zu hoch.

Mögliche Ursachen:

- Die Verkabelung zum Schrittmotor ist defekt oder fehlerhaft.
- Der Schrittmotor ist defekt.
- Die Schrittmotorkarte ist defekt.

Gerät reagiert nicht
Die angeschlossene Drosselklappe oder der angeschlossene Gasmischer reagiert nicht auf die Signale der Schrittmotorkarte.

Mögliche Ursachen:

- Die Verbindung zwischen Schrittmotor und Drosselklappe bzw. Gasmischer wurde unterbrochen.



10.3 Quittieren von Störungen

Im manuellen Betrieb haben Sie die folgenden Möglichkeiten, Fehler zu quittieren:

- über *Fehlerbestätigung* im MICT
- gleichzeitiges Gedrückthalten der Taster *Open* und *Close*

Im automatischen Betrieb haben Sie die folgenden Möglichkeiten, Fehler zu quittieren:

- die übergeordnete Steuerung gibt ein Signal auf den digitalen Reset-Eingang
- gleichzeitiges Gedrückthalten der Taster *Open* und *Close*
- über *Fehlerbestätigung* im MICT

Kritische Fehler können nur durch Aus- und Einschalten des Gerätes quittiert werden.



Fehlerbestätigung im automatischen Betrieb

Wenn sich die VariStep-Schrittmotorkarte im automatischen Betrieb befindet und ein Fehler nach der Fehlerbestätigung über das MICT sofort wieder auftritt, wechseln Sie vor der erneuten Fehlerbestätigung zunächst in den manuellen Betrieb. Sie haben nun nach der Fehlerbestätigung die Möglichkeit eine fehlerhafte Konfiguration zu korrigieren und zum Gerät herunterzuladen.

10.4 Hinweis auf Service / Kundendienst

Sie erreichen unseren Service zu unseren Geschäftszeiten unter der folgenden Telefon- und Faxnummer oder per E-Mail:

Telefon: +49 5141 93 99 0

Telefax: +49 5141 93 99 99

E-Mail: service@motortech.de

10.5 Rücksendung von Geräten zur Reparatur / Überprüfung

Für eine Rücksendung des Gerätes zur Reparatur und Prüfung lassen Sie sich von MOTORTECH einen Einsendeschein und eine Einsendenummer geben.

Füllen Sie den Einsendeschein vollständig aus. Der vollständig ausgefüllte Einsendeschein gewährleistet eine schnelle und reibungslose Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages.

Senden Sie das Gerät mit Einsendeschein an eine der beiden folgenden Adressen oder an den nächstgelegenen MOTORTECH-Vertreter:

MOTORTECH GmbH
Hogrevestr. 21-23
29223 Celle

Deutschland

Telefon: +49 5141 93 99 0
Telefax: +49 5141 93 99 98

www.motortech.de
motortech@motortech.de

MOTORTECH Americas, LLC
1400 Dealers Avenue, Suite A
New Orleans, LA 70123

USA

Telefon: +1 504 355 4212
Telefax: +1 504 355 4217

www.motortechamericas.com
info@motortechamericas.com

10.6 Hinweis zum Verpacken von Geräten

Für Rücksendungen sollten Geräte wie folgt verpackt werden:

– Verpackungsmaterial, das Geräteoberflächen nicht beschädigt.
– stabile Verpackung des Gerätes
– stabile Klebefolien zum Schließen der Verpackung



11 WARTUNG

11.1 Ersatzteile und Zubehör

Ersatzteile und Zubehör entnehmen Sie unserem aktuellen Produktkatalog, der im Internet unter *www.motortech.de* für Sie zum Herunterladen bereitsteht.

12 INDEX





WE UPGRADE GAS ENGINES

Original MOTORTECH Zubehör für stationäre Gasmotoren

Als Systemlieferant entwickelt, produziert und vertreibt MOTORTECH Zubehör sowie Ersatz- und Verschleißteile für fast alle Arten stationärer Gasmotoren weltweit: Zündsteuerung- und Überwachung, Industriezündkerzen und Hochspannungskabel, Verkabelungssysteme und Gasregulierung – von der Klopf- über Drehzahlregelung bis hin zum kompletten BHKW-Management. Vorort-Service und Spezialtrainingskurse vervollständigen unseren Service.



MOTORTECH GmbH
Hogrevestr. 21-23
29223 Celle
Telefon: +49 5141 93 99 0
Telefax: +49 5141 93 99 99
www.motortech.de
motortech@motortech.de

MOTORTECH Americas, LLC
1400 Dealers Avenue, Suite A
New Orleans, LA 70123
Telefon: +1 504 355 4212
Telefax: +1 504 355 4217
www.motortechamericas.com
info@motortechamericas.com